Path. 96 m

Baumgärtner.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS

Lehre

von den

Gegensäzen in den Kräften

im

lebenden thierischen Körper.

Ein Grundriss zur

Physiologie und allgemeinen Pathologie und Therapie

von

Dr. K. H. Baumgärtner,

Ritter des Zähringer Löwenordens, Grossherzogl. Bad. Hofrathe, Professor der Medicin und Director des medicinischen Klinikums und der poliklinischen Anstalt an der Universität zu Freiburg, Medicinalreferenten bei der Grossherzogl. Bad. Regierung des Oberrheinkreises und mehrerer gelehrten Gesellschaften ordentl. und Ehrenmitgliede.

Zweite vermehrte und verbesserte Auflage.

Mit acht Tafeln Abbildungen und fünf Tabellen.

Stuttgart.

Verlag von Scheible, Rieger & Sattler.

1842.

191. D.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Vorrede zur zweiten Auflage.

Seit dem Erscheinen meiner Beobachtungen über die Nerven und das Blut, in welchen die Hauptzüge meiner Lehre von den Gegensäzen in den Kräften schon vorgetragen sind, sind nunmehr zwölf Jahre verflossen, und es ist daher wohl an der Zeit, die Frage aufzuwerfen, welchen Einfluss diese Lehre auf die Wissenschaft gewinne. Ich komme immer mehr zu der beruhigenden Ueberzeugung, dass meine Arbeit nicht umsonst gewesen ist, denn theils zeugt hiervon die allgemeine Verbreitung meiner Werke bei meinen Fachgenossen, und theils sind die Resultate meiner Untersuchungen auch schon in viele Schriften übergegangen. Die Lehre von der motorischen Wirkung der Nerven auf das Blut und der organischen Attraction überhaupt ist schon von mehreren Physiologen angenommen, und so eben erscheint ein Werk von *Horn*, das dieselbe vorzugsweise zur Aufgabe der Untersuchung gemacht hat, und das, wie es scheint, sie selbst vervollständigen wird. Die Lehre von der Innervation des Blutes und der Gewebe, die schon in allen Einzelnheiten in meinem Werke über Nerven und Blut vorgetragen ist, findet man nun überall wieder, und schon ist auch eine allgemeine Pathologie geschrieben, welche aus meinen Ideen hervorgegangen ist. Der Unterschied zwischen den Ansichten *Naumann*'s und meiner Lehre liegt beinahe nur darin, dass dieser Gelehrte nur den einen, der von mir nachgewiesenen, Gegensäze in den Kräften, den von Nerven und Blut, berücksichtiget, und dass er die Nerven dadurch wirken lässt, dass das Nervenmark flüssig werde und in den Nervenröhren fliesse. Gegen beide Aenderungen muss ich mich

aber erklären, denn theils besteht nicht das ganze thierische Leben in Wechselwirkung zwischen Nerven und Blut, sondern die intellectuellen Functionen sind durch ein anderes Verhältniss bedingt, und theils ist die Vorstellung von dem Flüssigwerden des Nervenmarkes und der Bewegung dieser Flüssigkeit in Röhren gegen die Geseze der Physiologie und Anatomie, was aus den Kapiteln über die Bildungsgeschichte der Gewebe und aus dem über den Verbrauch und den Wiederersaz der feineren Lebensagentien deutlich hervorgehen wird. — Ich betrachte die von mir vorgetragene Lehre als den Einigungspunkt, auf welchem der uralte Streit der Humoralpathologie und Nervenpathologie auf eine naturgemässe Weise sich endlich ausgleichen wird, und überzeuge mich täglich mehr, dass auch dieselbe allmälig einen bedeutenden Einfluss auf die Praxis gewinnen werde, da sie uns in dem einzelnen Falle immer anzeigt, auf welchen der Lebensfactore vorzüglich gewirkt werden muss, und wie wir den einen Factor des Lebens zur Umstimmung des andern zu benuzen im Stande sind.

Ich habe seit ungefähr fünfzehn Jahren stets von Neuem mikroscopische Untersuchungen und Versuche an Thieren vorgenommen und habe am Krankenbette stets mit vieler Sorgfalt die Erscheinungen untersucht, die über den in Frage stehenden Gegenstand Licht verbreiten können; eine solche anstrengende Arbeit fordert mich aber nunmehr auch auf, die hierbei für mich selbst erwachsene Frucht nicht gleichgültig von unredlicher Hand pflücken zu lassen, und das Eigenthum der Idee und der Entdeckungen mir zu wahren. Ich weiss es zwar sehr wohl, dass die Ansicht von dem Dualismus in der Natur keineswegs neu ist und dass daher die Grundidee von meiner Theorie des Lebens schon in jener allgemeinen dualistischen Lehre von der Welt im Ganzen enthalten liege; doch es handelt sich hier nicht um eine, im Wege philosophischer Deduction gewonnene Ansicht, sondern um eine durch Erfahrung und Experimente gefundene Wahrheit und um die Nachweisung der Gültigkeit des

erkannten Naturgesezes in den einzelnen Lebenserscheinungen. Von diesen Beweisen und Nachweisungen wird man aber vor meinem Werke über die Nerven und das Blut nur Geringes finden, und es existirt auch keine derartige Durchführung der Idee durch das ganze Gebiet der Physiologie und der Pathologie und Therapie, wie sie hier nunmehr gegeben ist. In dem vorliegenden Werke sowie in meiner speciellen Pathologie und Therapie ist der bestehende Gegensaz der Kräfte in allen Lebenserscheinungen untersucht, schon bei den Klüftungen des Dotters, deren Resultat die Bildung der Bildungskugeln ist, bei der Abgrenzung der Organe im Dotter, der Umwandlung der Bildungskugel zu zwei Bruchstücken von Gewebefäden, der Blutbewegung etc. etc., sowie in seinen mannigfaltigen Abweichungen vom Normalen bei den Fiebern, der Entzündung, dem Krampfe und selbst bei den Störungen der intellectuellen Functionen.

Das Neue, was die vorliegende Auflage, gegenüber der früheren, bietet, besteht vorzüglich in der hier mitgetheilten Entwicklungsgeschichte der Gewebe aus dem Dotter. Den Anfang zu derartigen Untersuchungen habe ich schon in den Jahren 1828—1830 unternommen (was überhaupt wohl der erste Anfang der Untersuchung der Thiereier in histologischer Beziehung ist) und habe in meinem Werke über Nerven und Blut schon eine ziemlich vollständige Entwicklungsgeschichte des Blutes mitgetheilt, sowie daselbst auch dargethan ist, dass im Anfange der Bildung sämmtliche Gewebe aus Kugeln bestehen, denen ich den Namen Bildungskugeln gegeben habe; in dem vorliegenden Werke ist aber nun eine vollständige Verfolgung der Entwicklung der Gewebe aus dem Dotter enthalten, und zwar nach Untersuchungen, die ich gemeinschaftlich mit meinem verehrten Freunde und Collegen *Arnold* unternommen habe. Diese Untersuchungen möchten wohl eine von der Zellentheorie abweichende Ansicht von den Bildungsvorgängen zu begründen im Stande sein. —

In dieser neuen Auflage habe ich auch mehrere neue

Benennungen gebraucht. — Obgleich ich die gegenwärtig so sehr übliche Methode, für bekannte Gegenstände neue Ausdrücke zu schaffen, für verwerflich halte, so sehe ich mich doch genöthiget, mich einiger neuer Worte zu bedienen, da die neuen Begriffe einen kurzen Ausdruck bedürfen. *Lobstein* hat der Lehre von der Kraftmittheilung von den Nerven an das Blut und die Gewebe durch die Einführung des Wortes Innervation einen grossen Vorschub geleistet; doch gerade der Gebrauch dieses Wortes zwingt die dualistische Lehre, um jedem Lebensfactor sein gebührendes Recht widerfahren zu lassen, zwei andere Bezeichnungen dem Worte Innervation zur Seite zu stellen: für die von dem Blute aus geschehende Kraftmittheilung an die Nerven habe ich das Wort Enhämatose, und für die Einwirkung des Psychischen auf die Nerven verschiedener Functionen das Wort Empsychose gewählt. — Nicht minder wird auch, wie ich glaube, die Einführung einiger anderer neuen Bezeichnungen gerechtfertigt erscheinen.

Freiburg, im November 1842.

Der Verfasser.

Vorrede zur ersten Auflage.

Die in dem vorliegenden Werke vorgetragene Theorie der gesunden und der krankhaften Lebenserscheinungen nenne ich die dualistische Lehre, weil durch sie ausgesprochen wird, dass sämmtliche Lebensprozesse durch die wechselseitige Einwirkung zweier, sich entgegengesezter, Kräfte auf einander hervorgebracht werden, und nachgewiesen wird, welches in den einzelnen Lebensprozessen die sie bewirkenden Factoren sind.

Es ist diese Lehre eine Vervollständigung der schon in meinem Werkchen „über die Nerven und das Blut“ behaupteten Lehrsäze, und aus fortgesezten physiologischen Versuchen und pathologischen Untersuchungen hervorgegangen. Ich verwahre mich dagegen, dass die von mir gegebenen Erklärungsweisen, insofern ich sie nicht selbst für eine blose Meinung ausgebe, als Hypothesen bezeichnet werden; denn die von mir als bestimmt ausgesprochenen Behauptungen sind stets durch eine grosse Menge von Thatsachen unterstüzt, und es muss daher entweder die Unrichtigkeit dieser erwiesen oder ein Fehler in der Schlussziehung nachgewiesen werden, wenn man über die Richtigkeit der aufgestellten Behauptung Zweifel erheben will. Ein Haupttheil der hier vorgetragenen Theorie, nämlich die von dem Nervensystem ausgehende Anziehung des Organengewebes auf die Blutkügelchen, ist schon von Physiologen ersten Ranges anerkannt worden, nämlich von *Burdach* und *Wagner*, welche jene Anziehung als durch meine Versuche

bewiesen erklärt haben, und zum Theil von *Müller*, welcher zwar in jenen Versuchen noch nicht einen bis zur Evidenz gelieferten Beweis, dass jene Anziehung bei dem Kreislaufe im normalen Zustande mitwirke, anerkennt, aber doch die Existenz dieser Anziehung im krankhaften Zustande zugibt, was denselben zur Annahme der ganzen Lehre nothwendig führen muss. Ich erkläre, dass die Annahme der von dem Leben abhängenden Anziehung organischer Theilchen auf einander, deren mehrere in diesem Werke geschildert werden sollen, so wenig Hypothese sind, als die nunmehr allgemein angenommene Anziehung der grössern Weltkörper auf die um sie rotirenden Planeten und die mehr in die Augen fallende Anziehung des Magneten auf das Eisen und zweier Körper von entgegengesezter Electricität auf einander. Andere wesentliche Theile dieser Lehre, wie z. B. die biochemische Wirkung der Nerven und die Mittheilung des Nervenagens an das Blut und andere Stoffe ausserhalb des Nervensystems, sind eben so gewiss. Ich habe immer darauf Bedacht genommen, anzudeuten, bis zu welchem Punkte ich meine Annahmen als erwiesene Thatsachen ansehe, und wo sie anfangen, hypothetisch zu sein. So z. B. wird man erkennen, dass ich die Resultate meiner Untersuchungen über die Seelenthätigkeit bis zu dem Punkte für sichere Ergebnisse ansehe, in welchem ich behaupte, dass psychische Aeusserungen da vorkommen, wo Nervenfäden von entgegengesezter Wirkung sich berühren, dass ich aber meine Annahmen über das psychische Princip selbst nur als hypothetisch betrachtet wissen will.

Es wird dem Leser dieses Werkes vielleicht auffallen, dass der physiologische Theil nach einem andern Plane als der pathologische und der therapeutische ausgearbeitet ist. Die Ursache dieser Verschiedenheit liegt darin, dass ich die beiden lezteren Abschnitte zum Theil zu dem Zwecke verfasst habe, um sie meinen Vorlesungen über allgemeine Pathologie und Therapie zum Grunde zu legen, und dass ich desshalb sämmtliche Gegenstände in dieselben aufnehmen

musste, welche zu den beiden genannten Doctrinen gehören, während ich bei Bearbeitung des physiologischen Theiles nur die Absicht hatte, meine eigenen Untersuchungen bekannt zu machen. Die Verbindung des physiologischen Theiles mit den beiden anderen zu einem Werke war übrigens nothwendig, weil ohne jenen diese grossentheils unverständlich wären, oder das Behauptete nicht gehörig unterstüzt erscheinen würde, und auch, weil in den beiden lezteren Theilen Vieles enthalten ist, was zum Beweise der Richtigkeit der in dem physiologischen Theile ausgesprochenen Behauptungen dienen kann.

Wenn ich in der Eintheilung des physiologischen Theiles die biochemischen Prozesse von den übrigen Lebensvorgängen unterschieden habe, so geschah dieses nicht, weil ich glaube, dass bei diesen keine biochemischen Prozesse vorkommen oder dass sie nicht aus solchen bestehen könnten, sondern weil ich die Lebensäusserungen nur vorläufig nach ihrem allgemeinen Ausdruck ordnen wollte. Eine nähere Untersuchung des Vorganges weiset allerdings bei mehreren der übrigen Lebensäusserungen nach, dass sie mit biochemischen Prozessen verknüpft sind.

Sämmtliche in dem vorliegenden Werke angeführten physiologischen Versuche und Wahrnehmungen sind von mir selbst herrührend, wo ich nicht ausdrücklich einen andern Beobachter genannt habe. Die in dem Kapitel von den Lebenskräften und in den beigefügten Tabellen mitgetheilten Vergleichungen der Verhältnisse der einzelnen Lebensfactoren zu einander, namentlich der Nerven zum Blute, und der Eigenthümlichkeit der Lebensäusserungen in verschiedenen Thieren sind der Anfang ausgedehnterer Untersuchungen, welche ich, so viel es mir die Zeit gestattet, nach und nach vornehmen werde. Ich erwarte von dieser, allerdings sehr mühevollen Art, die vergleichende Anatomie und die vergleichende Physiologie zu behandeln, ergiebigen Gewinn für die Wissenschaft, und wünschte recht sehr, dass der eine und der andere meiner Collegen ähnliche Arbeiten unternähmen.

Zur vollständigeren Auffassung meiner Ansichten über Krankheitsentwicklung wird es beitragen, wenn man mit dem Abschnitte über die Natur der Krankheit in vorliegendem Werke die Abschnitte über das Allgemeine der einzelnen Krankheitsfamilien, besonders der Fieber und der Entzündungen, in meiner speciellen Pathologie vergleicht.

Ich hoffe, dass, wenn gleich der hier vorliegende allgemeine Theil der Pathologie und Therapie und der speciellen den gemeinschaftlichen Titel System führen, man doch in diesem Werke, wenn man den physiologischen und den pathologischen Abschnitt gelesen hat, keine Vorschläge zu einem allgemein anwendbaren Heilverfahren suchen wird, wie solche von anderen medizinischen Lehren ausgegangen sind. Eine gleichmässige Aufmerksamkeit auf alle Factoren der Lebensprozesse und ein gründliches Studium der Pathogenie, auf welche dieses Werk hinzuführen stets bemüht ist, sind das sicherste Mittel, uns von Einseitigkeit im ärztlichen Wirken abzuhalten. Mein Bestreben ging keineswegs dahin, die herkömmlichen Verfahrungsweisen zu verdrängen, sondern hatte vielmehr das Ziel, für die Anwendung der durch Erfahrung erprobten Kurmethoden durch bessere Erkenntniss des Wesens der Krankheit und der Wirkungsart der Mittel auf die einzelnen Factoren des Krankheitsprozesses einen sichern Boden zu gewinnen. In einzelnen Krankheitsformen habe ich allerdings das bisherige Verfahren modificirt, doch habe ich diese Veränderungen erst in dieses Handbuch aufgenommen, nachdem ich über dieselben genügende Erfahrungen am Krankenbette gesammelt hatte.

Freiburg, im Julius 1837.

Der Verfasser.

Erklärung der Abbildungen.

Tabula I.

Fig. 1—20. Froscheier vor der Befruchtung in ihren verschiedenen Entwicklungsstufen dargestellt, nebst ihren einzelnen Bestandtheilen.

Fig. 1. Dottermasse eines halb entwickelten Eies.

Fig. 2. Von demselben Eie die Kugel des gestaltlosen Nahrungsstoffes nebst den peripherisch liegenden krystallhellen Körperchen.

Fig. 3. Ein aus Dotterkörnern zusammengesetzter runder Körper, peripherisch liegend und an der Stelle sich bildend, wo zuerst die dunkle Dotterschichte entsteht (Keimkügelchen).

Fig. 4. Derselbe Körper in einem spätern Entwicklungsstadium des Eies. Er ist mehr flach und zerfliessend geworden.

Fig. 5. Ein Froschei auf der ersten Entwicklungsstufe. Das Ei besteht blos aus der Eihaut und dem gestalt- und farblosen Nahrungs- oder Urstoff.

Fig. 6. Ein Froschei auf der zweiten Entwicklungsstufe. Man sieht in der Mitte den von einem peripherischen Theil getrennten farblosen Ur- oder Nahrungsstoff mit den nunmehr vorhandenen krystallhellen Körperchen und eine peripherische Schichte von Materie, welche der werdende Dotter, gemengt mit der von aussen eindringenden ernährenden Flüssigkeit, ist.

Fig. 7. Froschei auf der dritten Entwicklungsstufe. In der Mitte die Nahrungskugel (Nahrungssack) mit den krystallhellen Körperchen. Peripherisch der werdende Dotter mit dem nunmehr entstandenen (dunkleren) Keimkügelchen.

Fig. 8. Froschei auf der vierten Entwicklungsstufe. Man sieht dieselben Theile wie in dem Eie der dritten Bildungsstufe. Die dunkle Färbung des obern Theiles der Dottermasse ist aber nun schon weit vorgerückt und das Keimkügelchen ist zu einem breiten, dunklen Flecken zerflossen.

Fig. 9. Die krystallhellen Körper in starker Vergrösserung von etwas Dottermasse umgeben. Es liegen dieselben nun isolirt da, nachdem die den Nahrungsstoff hautartig einschliessende Schichte einer zähen Materie geplazt ist.

Fig. 10. Die krystallhellen Körper etwas eingetrocknet. In diesem Zustand zeigen dieselben einen mittleren, kernartigen Theil, und einen peripherischen Ring, so dass nun diese Körper das Aussehen der Hämatoidenkörper gewinnen.

Fig. 11. Ein Blutkügelchen des Frosches (zur Vergleichung der geringten krystallhellen Körperchen mit demselben).

Fig. 12 und 13. Froscheier auf der ersten Entwicklungsstufe, in ersterer

Figur in ihrer äusseren Form, in lezterer im Durchschnitt gezeichnet. Man sieht in der Eihaut Nichts als die formlose Materie.

Fig. 14 und 15. Froscheier auf der zweiten Entwicklungsstufe von aussen und im Durchschnitt gezeichnet. Im Innersten die formlose Materie, peripherisch hievon die krystallhellen Körper und nach aussen der werdende Dotter.

Fig. 16 und 17. Froscheier auf der dritten Bildungsstufe. Die Zusammensezung wie die so eben beschriebenen Eier, ausserdem peripherisch vom Dotter das Keimkügelchen.

Fig. 18 und 19. Noch weiter entwickelte Eier, in welchen die schwarze Dottermasse schon deutlich sichtbar ist.

Fig. 20. Das vollständig entwickelte Froschei, in welchem man den Nahrungssack des Dotters und das Keimkügelchen von aussen nicht mehr erkennt.

Fig. 21 — 29. Die Klüftungen im Dotter nach geschehener Befruchtung.

Fig. 21. Die erste Verticalklüftung.

Fig. 22. Die zwei ersten Verticalklüftungen.

Fig. 23. Die zwei ersten Verticalklüftungen nebst der ersten horizontalen Klüftung, von oben herab betrachtet.

Fig. 24. Dasselbe Ei von der Seite betrachtet.

Fig. 25. Der Durchkreuzungspunkt der beiden ersten Verticalklüftungen verschiebt sich zu einer Linie, was dadurch hervorgebracht ist, dass die durch jene Klüftungen entstandenen vier Kugelsegmente sich zur Kugelform abzurunden streben.

Fig. 26. In jeder dieser vier, im obern Theile des Eies sichtbaren Theile entsteht eine neue Klüftung, wodurch acht Körper entstehen.

Fig. 27—29. Die Klüftungen sezen sich immer weiter fort, so dass zulezt nur noch äusserst kleine, der Kugelgestalt sich nähernde Körperchen sichtbar sind.

Fig. 30—35. Abgrenzung des Gehirns und Rückenmarkes nebst den umgebenden Theilen.

Fig. 30. Abgrenzung zweier Wülstchen, worin Gehirn und Rückenmark und die sie umgebenden Theile zugleich enthalten sind.

Fig. 31. Dieselbe Figur von der Seite.

Fig. 32. Beginnende Differenzirung der in dieser Figur enthaltenen Theile zu einem centralen Theile und den sie umgebenden Wülstchen.

Fig. 33. Diese Differenzirung weiter fortgesezt, wodurch die Masse des Dotters, die sich zum Gehirn und Rückenmark umwandelt, von den sie umgebenden Theilen scheidet. Die leztern umschliessen immer mehr die erstern.

Fig. 34. Thier mit beinahe geschlossenen Rückenplatten.

Fig. 35. Vollendete Differenzirung des Gehirnes und Rückenmarkes von den übrigen Theilen und geschlossener Rücken.

Fig. 36—39. Embryonen von Wassersalamandern, um zu zeigen, wie das Thier von der Kugelform in die langgestreckte Gestalt übergeht.

Fig. 40—44. Durchschnittszeichnungen, um die allmälige Abgrenzung des Rückenmarkes von den es umgebenden Theilen zu zeigen.

Fig. 40. Ei nach vollendeten Klüftungen und vor der Abgrenzung der ersten beiden Wülste in der animalen Platte.

Fig. 41. Abgrenzung der beiden ersten Wülste, entsprechend der Fig. 30.

Fig. 42. Beginnende Differenzirung des Rückenmarkes und der umgebenden Theile mit der beginnenden Rückensaite.

Fig. 43. Fortsezung dieses Prozesses, entsprechend der Figur 33.

Fig. 44. Vollendete Differenzirung der den Rücken bildenden Theile.

Tabula II.

Fig. 1. Der Dotter vor der Befruchtung.

Fig. 2—4. Die während der Klüftungen sich zeigenden kuglichten Massen, zu welchen der Dotter sich formt.

Fig. 5—6. Dergleichen, noch mehr compactere Kugeln gegen das Ende der Klüftungen. Bei einzelnen tritt auf dem Objectenträger etwas zähe Flüssigkeit über den Rand der kuglichten Körper heraus.

Fig. 7. Der Dotter um diese Zeit zwischen zwei Glasplatten zerquetscht, wobei sich eiweissartige zähe Klumpen bilden.

Fig. 8. Aehnliche Kugeln nach den Klüftungen (Bildungskugeln).

Fig. 9. Dieselben Kugeln zerquetscht, mit einem Kern in der Mitte.

Fig. 10—14. Weiter entwickelte Bildungskugeln, ganz und zerquetscht, mit einem immer grösssr werdenden Kern in der Mitte und einer immer dünner werdenden peripherischen Dotterschichte.

Fig. 15—17. Bildungskugeln auf ihrer lezten Entwicklungsstufe mit noch einigen, in der Umwandlung begriffenen Dotterkörnern in der Peripherie und den Molecularkügelchen in ihrem Innern.

Fig. 18. Die peripherischen Körper und die innern Molecularkügelchen einzeln gezeichnet.

Fig. 19. Bildungskugeln des animalen und des Visceralblattes, in ihrem Verhältniss zu einander gezeichnet.

Fig. 20. Nach oben das Rückenmark, in der Mitte die Rückensaite, nach unten die zum Blut der Aorta und Vena cava werdenden Blutbildungskugeln.

Fig. 21. Das Auge.

Fig. 22. Aus Bildungskugeln bestehende Muskelbündel.

Fig. 23. Ein Froschembryo mit blosgelegtem Gehirn und Rückenmark.

Fig. 24. Das Herz eines Froschembryos im frühesten Stadium seiner Bildung.

Fig. 25. Bildungskugeln mit neu enstandenen kleineren Kugeln zwischen denselben.

Fig. 26. Die Schleimhaut des Afterdarmes bei einem Frosche.

Fig. 27. Ein Froschembryo noch aus Bildungskugeln bestehend, zerquetscht. Man sieht Gehirn und Rückenmark und die Rückensaite mit einer Muskelpartie am Rücken hin.

Fig. 28. Epithelium des Oesophagus.

Fig. 29. Epidermis.

Tabula III.

Fig. 1. Blutbildungskugeln des Frosches, im ersten Stadium.

Fig. 2. Dieselben zerquetscht.

Fig. 3. Blutbildungskugeln des zweiten Stadiums.

Fig. 4. Dieselben zerquetscht.

Fig. 5. Scheibenförmige Blutkörperchen des Frosches.

Fig. 6. Rückenmark vom menschlichen Embryo.

Fig. 7. Gehirn vom menschlichen Embryo.

Fig. 8. Nervenprimitivbänder vom menschlichen Embryo.

Fig. 9. Ein solches in starker Vergrösserung.

Fig. 10. Bildungskugeln des Gehirnes im Frosche.

Fig. 11. Stückchen vom Gehirn des Menschen.

Fig. 12. Einfache Theile aus der Corticalsubstanz.

Fig. 13. Eine Schichte Gehirnes aus der Marksubstanz.

Fig. 14. Einfache Theile aus der Marksubstanz.

Fig. 15. Bildungskugel vom Gehirn des Menschen.

Fig. 16. Uebergang von der Bildungskugel zum geringten Körper.

Fig. 17. Der geringte oder Hämatoidenkörper des Gehirnes.

Fig. 18. Ein Stückchen aus der Marksubstanz in sehr starker Vergrösserung.

Fig. 19. Ein sensitiver Nerve, mit einem Blutgefässchen zwischen den Nervenprimitivbändern.

Fig. 20. Ein motorischer Nerve.

Fig. 21. Eine Ganglienkugel.

Fig. 22. Froschblut.

Fig. 23. Froschblut bei beginnender Eintrocknung.

Fig. 24. Froschblut bei fortgeschrittener Eintrocknung.

Fig. 25. Froschblut mit zusammengeflossenen äusseren Wülstchen.

Fig. 26. Die inneren Ringe des Froschblutes ohne Kern.

Fig. 27. Die innern Ringe mit neuem Kern.

Fig. 28. Aeussere und innere Ringe und neuer Kern.

Fig. 29. Die im Innern sich bildenden neuen Kerne des Froschblutes, nachdem der äussere und innere Ring zerflossen sind.

Tabula IV.

Fig. 1. Unterster Theil der Rückensaite bei einer Froschlarve.

Fig. 2. Rückenwirbel einer Froschlarve im Querdurchschnitt.

Fig. 3. Ein losgetrenntes Stückchen der Rückensaite.

Fig. 4. Kopfknorpel einer Froschlarve.

Fig. 5. Faseriges Bändchen aus der Mitte der Rückensaite herausgezogen.

Fig. 6. Querdurchschnitt der Rückensaite zwischen zwei Glasplatten zerquetscht.

Fig. 7. Schenkelknochen eines 8 Wochen alten menschlichen Embryos im Querdurchschnitt.

Fig. 8. Kopfknorpel eines 8 Wochen alten menschlichen Fötus.

Fig. 9. Substantia propria des Zahnes eines erwachsenen Menschen.

Fig. 10. Stück Rückensaite von der Seite betrachtet und im Zustande beginnender Eintrocknung.

Tabula V.

Fig. 1. Stückchen vom Schenkelknochen eines menschlichen Embryos.

Fig. 2. Schenkelknochen vom Frosche im Längedurchschnitt.

Fig. 3. In der Umwandlung zu Knochen begriffene Knorpelstückchen.

Fig. 4. Primitivband eines Muskels vom menschlichen Embryo von 6 Wochen.

Fig. 5. Bündel von Primitivbändern von Muskeln aus dem Schenkel eines menschlichen Embryos.

Fig. 6. Primitivbänder eines Muskels der willkürlichen Bewegung von einem Frosche.

Fig. 7. Zunge eines menschlichen Embryos, Schleimhaut und Muskeln sichtbar.

Fig. 8. Losgerissene Primitivbänder von dem Muskel eines Frosches.

Fig. 9. Muskelfaser aus dem Herzen eines 6 Wochen alten menschlichen Embryos.

Fig. 10. Bündel von Muskelfasern aus dem Herzen eines erwachsenen Menschen.

Fig. 11. Faser aus der harten Hirnhaut eines Menschen.

Fig. 12. Faser aus der Achillessehne.

Fig. 13. Faserbündel aus der Muskelhaut des Darmkanals vom Menschen.

Fig. 14. Ein Stück vom Musculus bulbo-cavernosus.

Fig. 15. Ein einzelnes Primitivband dieses Muskels.

Fig. 16. Elastische Fasern einer Arterie vom Menschen.

Fig. 17. Stück eines Muskels der willkürlichen Bewegung vom Menschen.

Tabula VI.

Fig. 1 und 2. Zellstoff vom Menschen.

Fig. 3. Zellstoff zwischen zwei Glasplatten zerquetscht.

Fig. 4. Haut eines menschlichen Fötus von 6 Wochen.

Fig. 5. Dieselbe zwischen zwei Glasplatten zerquetscht.

Fig. 6. Linse eines menschlichen Fötus.

Fig. 7. Regenbogenhaut und schwarzes Pigment von einem Kalbe.

Fig. 8. Malpighischer Mucus eines menschlichen Embryos.

Fig. 9 und 10. Epidermis vom Menschen.

Fig. 11. Epidermis vom Frosch.

Fig. 12. Epithelium aus der Speiseröhre eines Menschen.

Fig. 13. Stück eines Nagels.

Fig. 14. Mesenterium eines 6 Wochen alten menschlichen Embryos.

Fig. 15. Pigmentkugeln.

Fig. 16. Dieselben zwischen zwei Glasplatten zerquetscht.

Fig. 17. Die Jakobsche Haut.

Fig. 18. Hautartiger Mucus vom Magen des Menschen.

Fig. 19. Die einzelnen Theile desselben.

Fig. 20. Körner des hautartigen Mucus, nachdem der Magen in Phosphorsäure sich befand.

Fig. 21. Ein Barthaar, mit dem Rasirmesser durchschnitten.

Fig. 22. Ein Haar von Menschen, zerquetscht.

Tabula VII.

Fig. 1. Das Gehirn vom Menschen.

Fig. 2. Blutkügelchen vom Menschen.

Fig. 3. Das Gehirn eines Hundes.

Fig. 4. Blutkügelchen vom Hunde.

Fig. 5. Das Gehirn eines Adlers.

Fig. 6. Blutkügelchen vom Adler.

Fig. 7. Das Gehirn einer Schlange.

Fig. 8. Blutkügelchen von der Schlange.

Fig. 9. Ein Froschgehirn und Rückenmark.

Fig. 10. Blutkügelchen vom Frosche.

Fig. 11. Gehirn eines Karpfen.

Fig. 12. Blutkügelchen vom Karpfen.

Fig. 13. Ganglienstrang vom Krebse.

Fig. 14. Blutkügelchen vom Krebse.

Tabula VIII.

Fig. 1. Capillargefässe der Schwimmhaut eines Frosches.
Fig. 2. Plastische Lymphe im ersten Stadium.
Fig. 3. Capillargefäss und Haut aus dem Schwanze einer Froschlarve.
Fig. 4. Pseudomembran mit einem Blutgefäss.
Fig. 5. Plastische Lymphe im zweiten Stadium oder beginnende Pseudomembran.
Fig. 6. Pseudomembran mit einem Blutgefäss und Primitivfäden.
Fig. 7. Plastische Lymphe im dritten Stadium.
Fig. 8. Capillargefässe der Schwimmhaut eines Frosches in starker Vergrösserung.
Fig. 9. Capillargefässe aus der Corticalsubstanz des menschlichen Gehirnes.
Fig. 10. Ein etwas grösseres Gefäss.
Fig. 11. Innere Haut einer Arterie.

Inhalt.

A. *Grundzüge zur Physiologie.*

Seite

I. Die Bewegung 3

a) Bewegungen der Dotterkügelchen nach der Befruchtung . . —

b) Bewegungen in den einzelnen Stellen des Thieres bei der Entstehung der Gewebe 10

c) Blutbewegung 11

d) Die Resorption und die Fortbewegung der lymphatischen Flüssigkeiten 23

e) Ernährung der Organe in Beziehung auf Bewegung . . . 27

f) Bewegung der Auswurfsstoffe nach Aussen 28

g) Bewegung der thierischen Gewebe, insbesondere Muskelbewegung 29

II. Die biochemischen Prozesse und die Bildung organischer Formen 32

1) Entstehung und Ausbildung des Thiereies —

2) Die erste Bildung der Gewebe und des Blutes im Embryo . . 35

Entstehung und Entwicklung der Bildungskugeln im Allgemeinen 36

Entwicklung der Blutkörperchen 41

des Nervenmarkes 44

des Rückenmarkes —

der sensitiven und motorischen Nerven . . . 45

der Ganglien 46

des Gehirnes 47

der Knorpel und Knochen 48

der Muskeln 52

der elastischen Fasern der Arterien 54

des Zellgewebes —

der Regenbogenhaut 55

der fibrösen Gebilde 56

der Schleimhäute —

der Haut —

der serösen Häute 57

der Linse —

des Epitheliums —

des hautartigen Mucus vom Magen —

der innern Haut der Arterien 58

der Capillargefässe —

Seite

Schwarzes Pigment des Auges und die Jacob'sche Haut . . 59
Malpighischer Mucus und Epidermis 60
Die Nägel 61
Die Haare —
Plastische Lymphe und ihre Veränderungen 63
Ueberblick der Thatsachen 64
Die Verbindungsweisen der Similartheile —
1. Die lineare Aneinanderreihung 65
2. Die flächenartige Lagerung —
3. Die körperartige Anhäufung 66
Das Schieben der Gewebe 67
Grundformen der Gewebetheile —
1. Die Bildungskugel 68
2. Der Hämatoidenkörper oder geringte Körper . . . 69
3. Die Molecular- oder Primitivfäden 71
Beurtheilung der bei der Bildung der Gewebe stattfindenden Vorgänge 72
(Kugeltheorie im Gegensaz zur Zellentheorie) 82
3) Die Assimilation 84
1. Wiedererzeugung der wägbaren organischen Stoffe . . . 85
a. Die Lymph- und Chylus-Bereitung —
b. Die Umwandlung des Chylus zu Blut 88
c. Die Erhaltung der Blutmischung 91
d. Die Stoffanlagerung an die einzelnen Organe —
e. Die Bildung von neuen Geweben 95
2. Wiedererzeugung der feineren Lebensagentien 97
4) Prozesse der rückschreitenden Metamorphose 102
1. Umwandlung organisirter Theile in unorganische Stoffe . . —
2. Verzehrung der feineren Lebensagentien 105
(Bildung der thierischen Wärme) 109
III. Die Empfindungen 113
IV. Die geistige Thätigkeit 116
Ueber die Lebenskräfte 122

B. *Allgemeine Krankheitslehre.*

Einleitung 135

Erster Abschnitt.

Von der Natur der Krankheit (Nosologia generalis) . . 139
I. Veränderungen der einzelnen Factoren des Lebens.
1. Primäre krankhafte Veränderung in der Nervenwirksamkeit . . 140
A. Art der krankhaften Umstimmung —
a) Erhöhung der Nervenwirkung —
b) Verminderung der Nervenwirkung 141
c) Die qualitativ veränderte Wirkung der Nerven . . . 142
B. Siz der veränderten Nerventhätigkeit 143
1) Die örtliche Affection —
2) „ allgemeine Affection —
3) „ polarische Affection 144
Consens und Antagonismus zwischen der Peripherie und den centralen Theilen des Körpers 145
Consens und Antagonismus in der Längenachse des Körpers 145

Seite.
Consens und Antagonismus zwischen den beiden Körperhälften . . . 146
Consens und Antagonismus zwischen den verschiedenen Systemen von Nerven . 147
Consens und Antagonismus zwischen einzelnen Organen —
2. Primäre krankhafte Veränderungen in den dem Nervensystem entgegenwirkenden Similartheilen des Körpers, insbesondere dem Blut 150
1) Verminderung der Blutmenge 151
2) Uebermässige Vermehrung des Blutes —
3) Veränderung der Mischung des Blutes —
3. Veränderte Wirksamkeit des psychischen Princips 153

II. Abweichungen der Lebensprozesse vom normalen Zustande.

1. Die quantitative Abweichung der Lebensprozesse von der Gesundheit 155
1) Die krankhaft vermehrten Lebensprozesse . . 157
A. Der ersten Reihe. *a)* Die vermehrte Bewegung . . . —
b) Die vermehrten biochemischen Prozesse 158
B. Der zweiten Reihe. *a)* Die gesteigerten Empfindungen . 162
b) Die erhöhte geistige Thätigkeit —
2) Die krankhaft verminderten Lebensprozesse . . 163
A. Der ersten Reihe. *a)* Die verminderte Bewegung . . —
b) Die verminderten biochemischen Prozesse 164
B. Der zweiten Reihe. *a)* Die verminderte Empfindung . . —
b) Die verminderte geistige Thätigkeit 165
2. Die qualitativ veränderten Lebensprozesse —
A. Der ersten Reihe. Die qualitativ veränderten biochemischen Prozesse —
a) Fehlerhafte Assimilation bei der Blutbereitung . . . 166
b) Ablagerung fehlerhafter Stoffe in die Gewebe . . . —
c) Die Verschmelzung sämmtlicher oder einzelner, die Gewebe bildender Stoffe zu krankhaften Massen 167
d) Die krankhaften plastischen Scheidungen 168
e) Die krankhafte Absonderung 169
B. Der zweiten Reihe. *a)* Die qualitativ vom Normalen abweichenden Empfindungen —
b) Die verkehrte geistige Thätigkeit 170

Zweiter Abschnitt.

Von den Ursachen der Krankheit (Aetiologia) . . . 171
A. Von den Krankheitsanlagen 172
Allgemeine Krankheitsanlage —
Besondere Krankheitsanlage 175
Die natürliche besondere Krankheitsanlage 176
Die sog. widernatürliche Krankheitsanlage —
1) Das Lebensalter 177
Das Fötusalter —
Kindesalter —
Knabenalter 181
Jünglingsalter 182
Mannesalter —
Greisenalter 183
2) Das Geschlecht 185

Seite.
Männliche 185
Weibliche —
3) Das Temperament 188
1) Das heftige Temperament (das cholerische der Alten) . . 190
2) „ träge Temperament (das phlegmatische) 191
3) „ flüchtige Temperament (das sanguinische) . . . 192
4) „ beharrliche Temperament (das melancholische) . . —
4) Die individuelle Constitution 194
1) In Beziehung des Verhältnisses eines Körpers im Ganzen zur Aussenwelt 195
Die starke Constitution —
Die schwache Constitution —
2) In Beziehung auf die Beschaffenheit der einzelnen Theile des Körpers 196
1) Das Verhalten der Kräfte und Similartheile in den einzelnen Körpertheilen —
a) Die Beschaffenheit der Nervenkräfte 197
Die erethische Constitution —
Die erethisch-zarte —
„ „ straffe —
Die torpide Constitution —
Die torpid-schlaffe —
„ „ straffe —
b) Verschiedene Zustände der Säfte 198
Die vollblütige Constitution (Plethora) —
Die blutleere (anämische) Constitution 199
Die arterielle Constitution 200
Die sanguinisch-floride —
Die blausüchtige Constitution —
Die venöse Constitution 201
Die atrabilarische —
Die entzündliche Constitution —
Die schleimige und leucophlegmatische Constitution —
Die gallichte Constitution —
Die scorbutisch-putride Constitution —
Die scrophulöse Constitution —
c) Der Bau der Gewebe 202
Die zarte Constitution —
Die schlaffe Constitution —
Die straffe Constitution 203
2) Verhältniss der einzelnen Systeme und Organe . . —
a) Das Nervensystem. Die Cerebral-Constitution . . . —
Die Dorsal-Constitution 204
Die phthisische Constitution —
Dio gangliös-nervöse Constitution —
b) Gefässsystem. Die Gewöhnung des Organismus . . . —
B. Von den schädlichen Einflüssen oder den Gelegenheitsursachen . 206
Vorhallen der Krankheit (Atria morbi) 207
1) Der Darmkanal —
2) „ Haut —
3) „ Lunge —
4) „ Geschlechtsorgane —
5) „ Harnwerkzeuge 208
6) „ Sinnesorgane —
7) Das Gehirn und das Nervensystem —
a) Die äusseren schädlichen Einflusse —

Seite.

Die cosmischen Verhältnisse . . . 209
Licht . . . 211
Wärme . . . 212
Electricität . . . 217
Luftdruck . . . 218
Mischung der Atmosphäre . . . 219
Bewegung der Luft . . . 224
Witterung . . . 225
Einfluss der Tages- und Jahreszeiten . . . 226
Der einzelnen Tageszeiten . . . —
Der Jahreszeiten . . . —
Klima . . . 229
Das geographische Klima . . . —
Das physische Klima . . . 231
Wohnungen . . . 233
Speisen und Getränke . . . —
a) Speisen . . . 234
Quantität . . . —
Qualität . . . 235
Ernährende Kraft der Speisen . . . 237
Verdaulichkeit . . . 238
Nebeneigenschaften der Nahrungsmittel . . . 239
A. Fleischnahrung . . . 240
1) Verschiedenheit nach den Theilen des Thieres . . . —
2) Verschiedenheit nach der Thierart . . . 241
3) Verschiedenheit nach dem Alter und Geschlecht der Thiere . . . —
4) Verschiedenheit nach der Fütterung und der Lebensart der Thiere . . . 242
5) Verschiedenheit nach dem Gesundheitszustande der Thiere . . . —
6) Verschiedenheit nach der Zubereitungsart des Fleisches . . . 244
Milch . . . —
Butter . . . 245
Eier . . . —
B. Vegetabilische Nahrung . . . —
Getreide . . . 246
Kartoffeln . . . 248
Die süssen eiweisshaltigen Wurzeln . . . —
Die krautartigen Pflanzenspeisen . . . —
Hülsenfrüchte . . . 249
Obst . . . —
Nüsse und die öligten Samen . . . —
Schwämme . . . —
Zusäze zu den Speisen . . . 250
b) Getränke . . . —
Das Wasser . . . 251
Beimengungen zum Wasser . . . —
a) Ernährende Substanzen . . . 252
b) Kühlende Stoffe . . . —
c) Reizende Stoffe . . . —
Die geistigen Getränke . . . —
Wein . . . 254
Branntwein . . . —
Bier . . . 255
Kaffee . . . —

Seite.
Arzneimittel 256
Gifte 257
1) Die narkotischen Gifte 263
2) „ scharfen Gifte —
3) „ austrocknenden Gifte 264
4) „ septischen Gifte —
Krankheitsstoffe —
1) Zersezende und giftig wirkende Stoffe ohne lebensfähigen Keim 265
2) Auf bestimmte Organe als Reiz wirkende Stoffe ohne eigentlichen Keim 266
3) Keimstoffe oder Ansteckungsstoffe (Contagien im engern Sinne des Wortes) —
Die mechanischen Schädlichkeiten 274
Passive Bewegung des Körpers —
Fehlerhafte Stellung des Körpers —
Zu starker Druck auf einen Theil des Körpers . . . —
b) Die inneren schädlichen Einflüsse 276
Starke Geistesanstrengung 277
Unterlassene Uebung der Geisteskräfte 278
Gemüthsaffecte und Leidenschaften —
Grosse Gemüthsruhe 282
Uebermaas im Wachen —
Zu langes Schlafen 283
Das Schlafen und das Wachen zu unrechter Zeit . . . —
Zu starke willkürliche Bewegung —
Vernachlässigte Bewegung 284
Uebermässige Geschlechtsreizung —
Enthaltsamkeit in der Geschlechtsbefriedigung 285
Krankheiten als Gelegenheitsursache —
Einwirkung der Krankheitseinflüsse auf einzelne Individuen . . —
Sporadische Krankheiten 286
Einwirkung der Krankheitseinflüsse auf eine ganze Bevölkerung . —
Die Volkskrankheiten — endemische — epidemische . . . —
Ursachen der Volkskrankheiten 287
a) Schädliche Einflüsse von der Erde und ihrer Atmosphäre und von anderen Himmelskörpern aus —
b) Schädliche Beschaffenheit und Mangel der Nahrungsmittel und Getränke . 288
c) Beschäftigung und Sitten des Volkes 289
d) Ein bestimmter, der Volksmasse gemeinschaftlich zukommender psychischer Zustand —
e) Krankheitsmittheilung von einem Individuum auf die anderen . . . —
Beispiele der Volkskrankheiten —
Verbreitung der Krankheiten auf der Erdoberfläche 291
Standes- und Gewerbskrankheiten 293
Epidemien 298

Dritter Abschnitt.

Von den Erscheinungen der Krankheiten.

(Symptomatologia generalis.)

1. Von dem Bilde des Kranken und der äusserlichen Körperbeschaffenheit überhaupt 301

Seite.
Das Gesicht des Kranken 301
1) Farbe der Haut des Gesichtes 302
2) Structurveränderungen der Haut des Gesichtes und der unterliegenden Theile 305
3) Die Temperatur der Haut im Gesichte 306
4) Das Aussehen der Augen —
5) Die Gesichtszüge 308
A. Die einzelnen Gesichtslinien 309
1. Die Orbitalpartie 310
2. „ Rhinalpartie 311
3. „ Stomalpartie 312
4. „ Otalpartie 313
B. Die Gesammtwirkung des Zuges der einzelnen Muskeln . —
Bedeutung der beweglichen Gesichtszüge im Allgemeinen 315
Bedeutung der einzelnen Gesichtszüge 317
1) Die krankhaft ausgeprägten Gesichtszüge . 319
Der Angstausdruck —
Der Schmerzausdruck 320
Der Ausdruck der Anstrengung 321
Die Gesichtskrämpfe —
2) Die verwischten Gesichtszüge —
Die äusserliche Beschaffenheit des übrigen Körpers 323
Veränderung in der Farbe —
Temperatur —
Volums-Zu- und Abnahme —
Verkrümmungen 324
Structurveränderungen —
Haltung des Körpers 325
2. Von den inneren wahrnehmbaren Veränderungen 326
Veränderung der Theile in der Schädelhöhle —
Veränderung der Theile in der Mundhöhle —
Die Zunge —
Farbe derselben 327
Absonderung auf der Zunge —
Form 329
Beweglichkeit —
Das Zahnfleisch, die Zähne und die innere Fläche der Lippen . 330
Der Rachen —
Veränderung der Theile in der Nasenhöhle 330
Organe der Brusthöhle 331
1) Bewegung des Brustkastens und der benachbarten Theile . —
2) Der Umfang der Brusthöhle —
3) Der Ton bei der Percussion der Brust 332
Mittelbare Percussion (das Plessimeter) —
Resultate der Percussion —
1) Ton —
Hohl, matt, tympanitisch, hell, dunkel, massiv, Silber- oder Metallton . 333
Vom vollen zum leeren Percussionsschalle —
Vom hellen zum dumpfen 334
Vom tympanitischen zum nichttympanitischen —
Vom hohen zum tiefen 336
Der metallisch klingende Percussionsschall —

Seite.

Das Geräusch des gesprungenen Topfes 336
Hydatidenton 337
2) Das Gefühl des Widerstandes —
3) Der Schmerz —
4) Die krankhaften Respirationsgeräusche . . —
a) Athmungsgeräusche, die aus dem Munde des Kranken ertönen —
1) Das rasselnde Athmen oder Schleimrasseln . . . 338
2) „ knisternde Geräusch —
3) „ pfeifende oder zischende Athmen —
4) „ schnarchende Athmen —
5) „ keuchende Athmen —
b) Athmungsgeräusche, welche im Innern der Brust ertönen —
Das normale Athmungsgeräusch 340
Die krankhaften Athmungsgeräusche 341
1) Das verminderte oder ganz aufgehobene Athmen . —
2) Das vermehrte Athmungsgeräusch 342
a) Das kindliche Respirationsgeräusch —
b) Das Bronchialathmen und das Höhlenathmen oder cavernöse Rauschen 343
3) Athmungsgeräusche von eigenthümlicher Beschaffenheit 344
A. Die Rasselgeräusche —
a) Die feuchten Rasselgeräusche 345
Das bronchiale und das Höhlenrasseln —
Das vesiculäre Rasseln und das feuchte knisternde Geräusch . —
Das vollkommene feuchte Knisterrasseln 346
Das Halbknisterrasseln —
b) Das trockene knisternde Rasseln mit grossen Blasen oder das Knatern 347
B. Schnarrende, pfeifende, zischende Geräusche . —
a) Das trockene sonore Rasseln oder Schnarchen . . . —
b) Das trockene pfeifende Rasseln 348
C. Das metallische Klingen und der amphorische Wiederhall —
Das Flaschensumsen 349
D. Das Geräusch des auf- und absteigenden Reibens —
E. Das Fluctuationsgeräusch 350
Das erschwerte Athmen —
Schwerathmigkeit (Dyspnoe) —
Erstickungsathmen (Orthopnoe) —
Athemlosigkeit (Apnoe) —
Das kurze und geschwinde Athmen —
Bauchrespiration —
Der Husten 352
Das Niesen —
„ Schluchzen —
5) Die krankhaften Modificationen der Stimme . 353
Schwache und leise Stimme — Stimmlosigkeit . . . —
Hohe Stimme —
Tiefe Stimme —
Rauhe Stimme — Heiserkeit —
Krankhafte Modificationen der Stimme durch die Auscultation wahrgenommen 354
1) Die Bronchienstimme (Bronchophonie) —
2) Die Höhlen- oder Bruststimme (Pectoriloquie) 355
3) Die Meckerstimme (Aegophonie) 356

Seite.

6) Die Geräusche und der Stoss in dem Herzen und den Blutgefässen 357
1) Umfang des Herzstosses und der Herzgeräusche . . 365
2) Stärke des Herzstosses 366
3) Stärke und Natur der Herzgeräusche 368
Die Aftergeräusche. 1) Das Blasebalggeräusch —
2) Das rauhe Geräusch (das Feilen-, Raspel- oder Sägegeräusch, das Kazenschnurren 369
Das Geräusch des Streifens oder Reibens 370
Das Neuledergeräusch —
Das Schabegeräusch —
3) Das pfeifende und metallische Geräusch —
Das metallische Geklirr —
4) Rhythmus der Herzschläge 371
1) Der beschleunigte Herzschlag —
a) Die schnelle oder zuckende Bewegung —
b) Der häufige Herzschlag 372
2) Der langsame Herzschlag 373
a) Der träge Herzschlag —
b) Der seltene Herzschlag —
Der aussezende Herzschlag —
3) Ungleichheit zwischen der Bewegung beider Herztheile 374
Geräusche der Arterien —
Das Blasebalggeräusch —
1) Das gewöhnliche oder intermittirende Blasebalggeräusch . . —
2) Das continuirliche Blasebalggeräusch oder das Blasebalggeräusch mit doppelter Strömung 375
Das Teufelsschnarchen —
3) Das modulirte Pfeifen oder der Gesang der Arterien . . . —
Beschaffenheit des Pulses —
1) Veränderte Stärke des Pulses 378
Starker Puls —
Harter Puls —
Schwacher Puls 379
Weicher Puls —
2) Veränderte Grösse des Pulses —
Grosser Puls —
Wellenförmiger Puls —
Kleiner Puls 380
Leerer Puls —
3) Veränderungen des Pulses in seinen Zeitverhältnissen . —
Häufiger Puls —
Schneller Puls —
Seltener Puls —
Träger Puls —
Aussezender Puls 381
Doppeltschlagender Puls —
Hüpfender Puls —
Ueberzähliger Puls —
Dazwischenlaufender Puls —
Gänzlicher Mangel des Pulses (aufgehobener Puls) . . 383
Pulsationen in den Venen —
Veränderungen in den Unterleibsorganen 384
a) Erkennung durch die Betastung und das Gesicht . . . —
1) Krankhafte Volumsvermehrung des Unterleibes . . . —
2) Krankhafte Volumsverminderung des Unterleibes . . 385
b) Resultate der Percussion —
Ton sehr hohl (tympanitisch) —

	Seite.
Ton matt, an verschiedenen Stellen des Unterleibes verschieden	385
„ metallisch oder hydropneumatisch	—
Hydatidenton	386
c) Fluctuation	—
d) Auscultation bei Schwangern	—
1) Tic-Tac-Geräusch des Fötusherzens	—
2) Placentar-Blasebalggeräusch	—
3. Von den Auswurfsstoffen	387
1) Schweiss	—
Warmer, duftender (kritischer) Schweiss	388
Ephidrosis	—
Oertliche starke Schweisse	—
Halbseitiger Schweiss	—
Zäher, klebriger Schweiss	—
Wässeriger Schweiss	—
Kalter Schweiss	—
Eigenthümliche Schweisse	389
Stark saurer, gelber, urinösriechender etc.	—
Verminderte Hautausdünstung und Mangel an Schweiss	—
2) Harn	—
Vermehrter Harnabgang	—
Qualitative Veränderung des Harnes	390
a) Farbe des Harnes	—
Normale Farbe des Harnes	—
Schwächere Färbung	391
Stärkere Färbung	—
Flammender Urin	—
Orange-gelber Urin	—
Safranfarbiger Urin	—
Bräunlicher Urin	—
Grünlich schwärzlicher Urin	—
b) Trübungen des Urins	—
Trübmilchweisser Urin	—
Dickweisslicher und röthlicher Urin	—
Dunkelbrauner Urin	—
Rindviehharn (urina jumentosa)	—
Blutiger Urin	—
c) Scheidungen und Niederschläge im Harn	—
Harnrahm	—
Wölkchen (Nubecula)	392
Enäorem	—
Bodensaz im Harn	—
Ziegelroth, rosigt, schleimigt, eiterig	—
d) Geruch des Harns	—
e) Chemische Untersuchung des Harns	—
f) Concretionen im Harn, Harngries und Harnsteine	394
Verschiedene Gattungen derselben	—
3) Auswurfsstoffe aus den Wegen des Athmens	395
1) Der serös-pituitöse Auswurf	—
2) „ glutinöse Auswurf	—
„ glasartige Auswurf	396
3) „ mucöse Auswurf	—
4) „ eiterige Auswurf	397

	Seite.
5) Der Blutauswurf	398
6) „ hautartige Auswurf	—
7) „ käseartige Auswurf	—
8) „ Auswurf kreideartiger, steiniger, knorpelicher und knöcherner Concremente	—
Ausbleiben des Auswurfs	—
4) Speichel	399
Speichelfluss	—
5) Ausleerungen durch Erbrechen	—
6) Ausleerungen durch den Stuhlgang	—
4. Von den Symptomen der willkürlichen Bewegung	400
Die verminderte willkürliche Bewegung	—
„ krankhaft vermehrte Bewegung	401
(Das Flockenlesen in den Delirien)	—
Die Krämpfe	—
Die Sprache	402
Das Lallen	—
„ Stottern	—
Sprachlosigkeit	—
5. Von den Symptomen in den psychischen Aeusserungen	—
Zu vieles Wachen	403
Schlaflosigkeit	—
Schlaf mit vielen Träumen	—
Schlafwandeln	—
Uebermässiger Schlaf	—
Coma, Lethargus, Carus, Coma vigil	—
Zu grosse Lebendigkeit des Geistes	—
Irrereden, Delirium	—
Zu grosse Erregbarkeit des Gemüthes	404
6. Von den krankhaften Empfindungen	—
1) Die körperlichen Gefühle	—
Lebensgefühl, Gemeingefühl	405
Das allgemeine Krankheitsgefühl	—
Das Mattigkeitsgefühl	—
Gefühl von Wärme und Kälte	—
Angst	—
Uebermässiger Hunger	—
Die Gelüste	406
Mangel an Apetit und Widerwille gegen Speisen	—
Ekel und Neigung zum Erbrechen	407
Uebermässiger Durst	—
Mangel an Durst	408
Der vermehrte Geschlechtstrieb	—
Der Schmerz	—
Unempfindlichkeit für Eindrücke	409
2) Die Sinnesempfindungen	—
A. Gesichtssinn. Zu grosse Empfindlichkeit des Auges	—
Gesichtstäuschungen	—
Vermindertes und aufgehobenes Sehvermögen	410
B. Gehörsinn. Erhöhte Empfindlichkeit des Gehörs	—

	Seite.
Gehörstäuschungen	410
Schwerhörigkeit, Taubheit	411
C. Geschmackssinn. Der erhöhte Geschmack	—
Qualitativ veränderter Geschmack	—
Der fade, schleimige, pappige, saure Geschmack	—
„ bittere, ranzige, süsse Geschmack	—
„ süsssalzige, faulichte, kothige, metallische Geschmack	—
Die Abstumpfung des Geschmackes	—
Der stroherne Geschmack	—
D. Geruchssinn. Ein zu feiner Geruch	412
Qualitativ veränderte Geruchsempfindung	—
Verminderte Geruchsempfindung	—
E. Tastsinn	—
Der Verlauf der Krankheiten	—
1) Dauer des Verlaufs	—
Hizige, langwierige Krankheiten	—
Habituelle Krankheiten	—
Krankheiten von bestimmter Dauer	413
Krankheiten von unbestimmter Dauer	—
2) Zeitfolge der Symptome	—
Der anhaltende Typus	—
„ aussezende Typus	—
Anfall, Intermission	—
3) Siz der Krankheit	—
Oertliche Krankheiten	414
Allgemeine Krankheiten	—
Morbi vagi	—
Morbi retrogradi	—
4) Stärke der Krankheitssymptome	—
Schwere Krankheiten	—
Leichte Krankheiten	—
Gutartige Krankheiten	—
Bösartige Krankheiten	—
Einfache Krankheiten	—
Zusammengesezte Krankheiten	—
Verwickelte Krankheiten	—
Tödtliche Krankheiten	—
5) Ganzer Verlauf der Krankheit	416
Zeiträume	—
Stadium der Rohheit, Kochung, Krisen	—
Stadium der Entwicklung des Krankheitsprozesses	—
Prodromi	417
Stadium des Ausgangs des Krankheitsprozesses	—
1) Uebergang zur Gesundheit	—
a) Ohne kritische Ausscheidungen	—
b) Mit kritischen Ausscheidungen (Krisen)	418
Zu unbestimmter Zeit	—
An bestimmten Tagen (kritische Tage)	—
2) Uebergang in eine andere Krankheitsform und in Nachkrankheiten	419

	Seite.
Versezung (Metastasis)	419
Reconvalescenz	420
3) Uebergang zum Tode	—

C. *Allgemeine Heilungslehre.*

Einleitung	422

Erster Abschnitt.

Von der Entfernung der Krankheitsursachen.

1. Die vorbeugende Behandlung	424
„ allgemeine vorbeugende Behandlung	—
„ specielle vorbeugende Behandlung	425
2. Die Entfernung von Krankheitsursachen bei schon bestehender Krankheit	426
a) Anordnung des diätetischen Verhaltens des Kranken	—
Die Kost des Kranken	—
Die Menge der Speisen	427
„ Qualität der Speisen	—
„ Quantität des Getränkes	428
„ Qualität des Getränkes	—
Die umgebende Luft	429
Das Bett und die Kleidungsstücke	—
Die den Kranken umgebenden Personen	—
Beschäftigung	—
b) Berücksichtigung der Gegenanzeigen in der Anwendung der Arzneimittel	430
c) Entfernung der im Körper des Kranken liegenden Krankheitsursachen	—

Zweiter Abschnitt.

Von den Heilmethoden.

Die reine Arzneiwirkung	431
1) Einwirkung der Heilmittel auf das Nervenagens	—
a) Verminderung der Nervenwirkung	433
b) Erhöhung der Nervenwirkung	434
c) Qualitative Umänderung der Nervenwirkung	436
2) Einwirkung auf das Blut und die übrigen den Nerven entgegenwirkenden Similartheile	437
Tabellarische Uebersicht der in diesen Theilen durch chemische Reaction wieder aufgefundenen Arzneimittel	438
3) Einwirkung auf das psychische Princip	439
Erste Reihe der Heilmethoden.	
Die die Lebensprozesse beschränkenden Methoden	440
a) Die besänftigende Methode	—
1) Fette, schleimige und zuckerhaltige Mittel	442
2) Narkotische Mittel	443
a) Die einfachen Narcotica	—
b) „ örtlich-reizenden Narcotica	444
c) „ erhizenden Narcotica	—
3) Scharfe, die Nervenkräfte bindende Arzneistoffe	446
4) Kälte	447

Seite.
5) Wärme 448
6) Die erregenden Mittel —
7) „ ableitend (antagonistisch) wirkenden Mittel 450
8) Der thierische Magnetismus 453
9) Druck auf das Gewebe und Compression der Nerven, sowie auch Durchschneidung der Nerven 454
b) Die stoffvermindernde Methode —
1) Die Verminderung der Nahrungsmittel 455
2) „ Blutentziehung —
Die Aderlässe und die Arteriotomie (die allgemeine Blutentziehung) 458
Die örtliche Blutentziehung (Blutegel, Schröpfköpfe etc.) . . 459
3) Die Erregung der Absonderungen 461
a) Die schweisstreibenden Mittel 462
b) „ Brechmittel 463
c) „ Abführungsmittel 465
d) „ die Absonderungen in den Lungen befördernden Mittel 467
e) „ die Speichelabsonderung befördernden Mittel . . . 468
f) „ harntreibenden Mittel 469
4) Die Erregung der Resorption 470
5) „ Erschlaffung der Gewebe —
6) „ Vermehrung des Verbrauchs der Stoffe des Körpers durch Körperanstrengung 471
c) Die psychisch beruhigende Methode 472
d) „ schwächende Methode —

Zweite Reihe der Heilmethoden.

Die die Lebensprozesse erhöhenden Methoden 473
a) Die erregende Methode —
b) „ stoffvermehrende Methode 476
1) Darreichung von Nahrungsmitteln und Getränken . . . 477
2) Transfusion des Blutes 478
3) Die adstringirenden Mittel —
4) Verminderung des Verbrauchs der Stoffe 479
c) Die psychisch erregende Methode —
d) „ stärkende Methode 480

Dritte Reihe der Heilmethoden.

Die die Lebensprozesse der Art nach verändernden Methoden . . . 481
a) Die specifische Methode —
b) „ mischungsändernde Methode 482
1) Die Unterbrechung der Aufnahme bestimmter Stoffe —
2) „ Darreichung von Stoffen, welche auf die Mischung verändernd wirken 483
3) „ Vermehrung der Absonderungen 484
4) „ Hemmung von Absonderungen —
5) „ unmittelbare Umwandlung der Säfte und der Gewebe durch Erregung des biochemischen Einflusses der Nerven . . . —
c) Die psychisch umstimmende Methode 485
d) Die allgemein umstimmende Methode —

Seite.

Dritter Abschnitt.

Von dem Kurplan.

Von der Heilkraft der Natur und der wartenden Methode . . . 486
Von dem Einwirken der Kunst —
1) Nach der Anzeige aus den Ursachen 488
2) Nach der Anzeige aus dem Wesen der Krankheit 489
3) Nach der Anzeige aus den Zufällen —
Euthanasie —

Druckfehler.

Seite 44 ist zu lesen statt geringste Körper geringte Körper.
„ 64 — — — gereinigten Körpers geringten Körpers.
„ 84 ist im Anfang des §. 105 statt 2) zu sezen: 3)

Grundzüge zur Physiologie

und zur

allgemeinen

Krankheits- und Heilungslehre.

Entworfen

von

Dr. K. H. Baumgärtner.

Zweite verbesserte und vermehrte Auflage.

A. Grundzüge zur Physiologie.

§. 1.

Das Leben eines Thieres besteht in Bewegung, biochemischen Prozessen, Empfindung und geistiger Thätigkeit.

Erstens:

1. Die Bewegung.

§. 2.

Die als thierische Lebensvorgänge sich darstellenden Bewegungen sind: die Bewegung der Dotterkügelchen nach der Befruchtung des Eies, die bei der ersten Bildung der Gewebe stattfindenden Bewegungen, die Blutbewegung, die Resorption, die Bewegung des Chylus, die mit der Ernährung der einzelnen Gewebe verbundenen Bewegungen, die Ausscheidung der Auswurfsstoffe und die Bewegungen der Gewebe selbst, insbesondere die der Muskeln.

§. 3.

a. *Die Bewegungen der Dotterkügelchen nach der Befruchtung.* Der erste Bildungsvorgang im Ei ist eine Bewegung im Dotter, die in den Eiern mancher Thiere in der ganzen Dottermasse vorgeht, in denen anderer aber auf eine kleine Stelle des Dotters, die Keimstelle, sich zu beschränken scheint. In den Eiern der Frösche, der Kröten und der Tritonen entsteht nach der Befruchtung des Eies in der Mitte des oberen Theiles des Dotters eine tiefe Spalte, welche sich bald auch auf den unteren Theil des Dotters, woselbst die weisse Dottermasse sich befindet, ausdehnt, und so den ganzen Dotter in zwei Hemisphären scheidet. Nach dieser ersten perpendiculären Spaltung entsteht eine zweite, gleichfalls perpendiculäre, welche die erstere am obersten und am untersten Punkte des Dotters rechtwinklig durchschneidet, und hierauf eine dritte, den Dotter etwas über seiner Mitte horizontal theilende Spaltung. Sodann verschieben sich bei den Wassersalamandern die perpendiculären

Spalten in der Art, dass der Punkt ihrer Kreuzung auf dem obersten Theile zu einer Linie sich ausdehnt, wornach auf der einen Seite dieser Linie eine Einfurchung entsteht, durch welche ein zapfen- oder schildförmiger Theil gebildet wird, der nunmehr den Mittelpunkt von 4 Kugelsegmenten, in welche der obere Theil des Dotters getheilt ist, bildet; in dem Froschei aber entsteht jener schildförmige Theil nicht, sondern es bilden sich zwei neue perpendiculäre Spalten, wodurch der ganze Dotter in acht Segmente getheilt wird. Auch diese Figuren verlieren sich durch immer neu entstehende Einfurchungen wieder; der Dotter wird allmälig in würfel- und kugelförmige Theile getheilt, die immer kleiner werden, bis man zuletzt mit blossem Auge von diesen verschiedenen Formen durchaus nichts mehr wahrnimmt. Alle diese Gestaltungen im Dotter entstehen und verschwinden zusammengenommen innerhalb 12 Stunden. (Tab. I. Fig. 20 bis 29.)

Auch in den Eiern anderer Thiere bemerkt man ähnliche Spaltungen im Dotter, z. B. im Krebsei, die sich jedoch in diesem Ei auf die Stelle im Dotter beschränken, an welcher die Bildung beginnt und der Centraltheil des Nervensystems zu entstehen anfängt. In Fischeiern hat in der neuern Zeit *Rusconi* diese Einkerbungen ebenfalls nachgewiesen. In andern Eiern endlich bemerkt man unmittelbar nach der Befruchtung blos, dass sich Dotterkügelchen nach einer bestimmten Stelle zusammenziehen, wo sie die Narbe bilden.

§. 4.

Unmittelbar nach diesen Bewegungen im Dotter grenzt sich ein Theil des Dotters von dem übrigen ab und nimmt im allgemeinen Umriss die Form des Gehirns und Rückenmarks an. Am deutlichsten erkennt man diese Abgrenzungen auch wiederum an den Eiern der Batrachier, aber auch im bebrüteten Hühnerei, im Forellenei etc. Auf dem oberen Theile des Eies vom Frosche entsteht nämlich eine kleine, runde, convexe Erhabenheit, die bald wieder verschwindet; hierauf erkennt man aber bald eine Abgrenzung im Dotter, die eine nunmehr bleibende Figur darstellt, welche auf dem oberen Theile des Eies mit einem, die ganze Breite des Dotters einnehmenden kolbigen Ende beginnt und in zwei parallellaufenden, etwas schmaleren Wülsten über die Seite des Eies bis zum untersten Theile desselben sich hinzieht. In dem kolbigen Theile dieser Figur bemerkt man einige kleine Hervorragungen, deren nähere Bedeutung ich nicht anzugeben vermag, im Ganzen aber stellen dieses breite Ende der Figur die Form des Gehirnes und die beiden parallellaufenden Wülste die des Rückenmarkes dar. (Tab. I. Fig. 30.) — Bald nach dieser Abgrenzung im Dotter

geschieht eine neue Abgrenzung, (Differenzirung) in der schon gebildeten Figur, indem zugleich die das Gehirn und Rückenmark darstellende Dotterschichte sich in ihrem Umfang zusammenzieht, wodurch auf jeder Seite der zuerst bestandenen Figur ein Wülstchen gebildet wird, das allmälig sich über dieselbe hinzieht und zulezt sie ganz umhüllt, jedoch so, dass immer die Form des Gehirns und Rückenmarks sichtbar bleibt. Diese Wülstchen sind die Hüllen des Gehirns und des Rückenmarks. In der zuerst entstandenen Figur sind daher Gehirn und Rückenmark und die sie umgebenden Theile zugleich enthalten und später erst scheiden sich beide von einander. (Tab. I. Fig. 32 und in Durchschnittszeichnungen Fig. 40—44.)

§. 5.

Ausser den genannten Bildungen kann man durchaus keine Form eines andern Organes im Dotter entdecken; löst man aber von dem nur einigermassen zusammenhaltenden Dotter die Eihaut auf eine so vorsichtige Weise los, dass der Dotter nur etwas in die Breite fliesst, aber nicht vollständig zerrinnt, und bringt man eine dünne Schichte unter das Mikroskop, so erkennt man, dass nunmehr die ganze Masse des in der Umwandlung zum Thier begriffenen Dotters aus Kugeln besteht, die aus vielen Dotterkügelchen zusammengesezt sind (die *Bildungskugeln*). Diese Kugeln sind in der dunkleren Schichte des Dotters, in welcher auch die bisher angeführten Bildungsvorgänge stattfanden, etwas dunkler und compacter; in der weissen Dottermasse, die mehr im Innern und im untern Theile des Eies liegt, weniger gefärbt und lockerer. * (Tab. II. Fig. 19.)

§. 6.

Während die erwähnten Formbildungen in dem Dotter geschehen, scheiden sich in den Eiern der Batrachier die auch schon vor der Befruchtung durch die Verschiedenheit der Farbe unterscheidbaren zweierlei Dottermassen vollkommener von einander. Es besteht nämlich der obere Theil des Dotters und der grössere Theil des Umfangs desselben aus einer dunkelgefärbten Dottermasse (das animale Blatt), der innere und der unterste Theil des Dotters aber aus einer weissen Dottermasse (das Visceralblatt), und an den Grenzen beider Arten des Dotters sind dieselben mit einander gemischt. Die dunkle Dotterschichte trennt sich nach der Befruchtung

* Eine nähere Beschreibung der Entstehung der Bildungskugeln und der in ihnen selbst vor sich gehenden Veränderungen wird in dem zweiten Hauptabschnitt dieser physiologischen Untersuchungen, in dem Kapitel von der Bildung der Gewebe, gegeben werden.

immer mehr von der weissen und zieht sich allmälig über dieselbe hin; diese hingegen zieht sich in das Innere des Eies zurück und bleibt längere Zeit daselbst liegen, bis sie sich zulezt in den Darmkanal und andere Eingeweide umwandelt (Tab. I. Fig. 20 u. 40).

§. 7.

Nach kurzer Zeit erkennt man nun immer mehr Formbildungen in dem zum Thiere werdenden Dotter. In dem nunmehr länglich gewordenen Thiere unterscheiden wir nun deutlich vier an einander haltende Schnüre von Bildungskugeln, die das Rückenmark darstellen, oben das Gehirn (Tab. II. Fig. 20 u. 27), unter diesen Theilen die aus Bildungskugeln zusammengesezte, schon etwas fester werdende Rückensaite (Tab. II. Fig. 20 u. 27), zu beiden Seiten des Rückenmarks Schichten von Bildungskugeln, die perlschnurartig an einander hängen und in diesen Schnüren zu Bündeln vereinigt sind, was werdende Muskeln sind (Tab. II. Fig. 22), die wieder mit den zu den Knochen werdenden Theilen der Bildungskugeln sich verbinden. Unter der Rückensaite findet man auch Reihen von freien Bildungskugeln, welches die künftigen grossen Blutströme sind etc. (Tab. II. Fig. 20.)

§. 8.

Betrachten wir nunmehr, durch welche Kräfte die angeführten, im Dotter vor sich gehenden Bewegungen vollführt werden, so fällt vorerst in die Augen, dass durchaus keine mechanischen Kräfte wirken, denn der einzige erkennbare Theil, durch welchen etwa mechanisch auf den Dotter eingewirkt werden könnte, die Dotterhaut, zeigt durchaus keine Bewegung und bleibt vollkommen unverändert. Was man aber gewöhnlich Keimhaut nennt, ist im Anfange der Bildung nichts anderes, als die Schichten von Dotterkügelchen, in welchen vorzugsweise der Bildungsprozess vor sich geht, und bei niedern Thieren geschieht die materielle Umwandlung dieser Dotterkügelchen sehr spät, so dass noch lange, nachdem die Form des Gehirns und Rückenmarks nebst der seiner Hüllen entstanden ist, bei Oeffnung der Dotterhaut der Dotter zerfliesst und hiermit die vorhandenen Bildungen verschwinden. Eine rein passive Bewegung des Dotters, durch ein unsichtbares Agens bei der Befruchtung erregt, ähnlich der Bewegung des Wassers, die durch einen Windstoss hervorgebracht wird, kann aber aus dem Grunde nicht angenommen werden, weil die Dotterkügelchen einen grösseren Antheil an der die Bildung des Thieres zum Resultat habenden Bewegung dadurch kund geben, dass sie schon vor der Befruchtung so gelagert sind, dass die verschiedenen Dotterarten eine Beziehung zu den sich nach der Befruchtung

bildenden Organen deutlich aussprechen. — Da nun nicht angenommen werden kann, dass das einzelne Dotterkügelchen eine selbstständige Kraft der Bewegung besize, wie diese z. B. den Infusionsthierchen eigen ist, und da wir in den stattfindenden Bewegungen erkennen, dass gewisse Dottermassen zu bestimmten Formen sich vereinigen und von andern sich trennen, zu denen sie aber wieder durch die Art ihrer Anlagerung eine Beziehung zeigen, so können wir nicht anders als annehmen, dass durch die Befruchtung die einzelnen Theilchen des Dotters in eine gewisse Wechselwirkung zu einander, die Bewegung und Formbildung zur Folge hat, getreten sind. Hierdurch wäre also ein unzweifelhaftes Beispiel von einer, durch das Leben bedingten, *Anziehung organischer Theile auf einander* und von *Abstossung* derselben *gegen einander* gegeben.

§. 9.

Diese organische Anziehung sezt demnach einen Gegensaz in den Kräften voraus, welcher durch die Befruchtung des Dotters gegeben wird, und es ist also unsere Aufgabe, zu untersuchen, welches diese einander entgegenwirkenden Kräfte sind. Es ist unverkennbar, dass in dem Dotter eine immer fortschreitende Theilung stattfindet, indem der ganze Dotter zuerst in zwei Theile (aneinander gepresste Kugeln) auseinander weicht, sodann jeder dieser (kugelichten) Theile in zwei Klumpen sich trennt, und auf diese Weise die Abschnürung jedes neuentstandenen Theiles in zwei kugelichte Körper sich fortsezt, bis die Trennung des ganzen Dotters in Bildungskugeln vollendet ist. — Ob in den Bildungskugeln die bis dahin fortgesezte Theilung noch weiter und vielleicht bis ins Unendliche fortschreite, werden wir später untersuchen. — Es geht hieraus hervor, dass diejenigen einzelnen Theilchen (Dotterkügelchen), welche zuerst sich gegenseitig anzogen und dadurch einen grössern Körper (Kugel) bildeten, stets wieder nach zwei entgegengesezten Richtungen sich trennen, wodurch die grössere Kugel sich in eine kleinere theilt. Demnach wird durch die Befruchtung im Dotter ein Gegensaz in den Kräften geweckt, der sich im Grossen im ganzen Dotter zeigt, aber auch an der kleinsten Stelle desselben in der Bildung der Bildungskugeln sich kund gibt.

§. 10.

Dieser Gegensaz in den Kräften, der bis dahin nur durch Polarisirung der einzelnen Theilchen des Dotters zu den nächstliegenden sich aussprach, wodurch Attraction und Repulsion und die Kugelbildung entstand, gibt sich nun weiter am sichtbarsten

kund durch das Hervortreten des einen, das ganze Leben hindurch wirkenden Poles der Lebenskraft, des Nervensystems, indem sich das Gehirn und das Rückenmark im Dotter abgrenzen. — Freilich ist in dem abgegrenzten Theile des Dotters auch eine Masse enthalten, die sich nun bald von der Dottermasse, die die Centraltheile des Nervensystems darstellt, als die Hüllen derselben differenzirt; aber immerhin sind es die Stellen, an welchen die Haupttheile des Nervensystems liegen, wo die ersten Formbildungen zu erkennen sind, so dass jedenfalls die Nervenkräfte als ein, schon bei der ersten Formbildung im Dotter sich ausdrückender Pol der Lebenskräfte angesehen werden müssen. — Suchen wir nun nach den den Nervenkräften entgegenwirkenden Factoren des Lebens, so finden wir in dieser ganz frühen Periode der Bildung noch kein Blut in Circulation getreten und überhaupt noch keine differenzirten Stoffe und Gewebe, sondern wir finden nur einerseits die von den Centraltheilen des Nervensystems sich ausbreitende Formbildung des Ganzen, und andrerseits die in jedem einzelnen Theile des Dotters (des werdenden Thieres) sich vorfindenden Bildungskugeln. Da nun diese Bildungskugeln sich späterhin unmittelbar zu Blut und den übrigen, den Nervenkräften polarisch entgegenwirkenden Stoffen umwandeln, so können wir in diesen Kugeln, als einzelnen Körpern, die den Nervenkräften entgegenwirkenden Kräfte repräsentirt betrachten. Hieraus geht nothwendig hervor, dass an jeder einzelnen Stelle des Körpers ein Gegensaz in den Kräften besteht, weil aus diesen Kugeln auch die Centraltheile des Nervensystems zusammengesezt sind; es ist aber auch nicht anders denkbar, als dass der Gegensaz in den Kräften überall sich wiederholt, und es weisen auch die in dem Dotter immer von Neuem sich wiederholenden Theilungen unzweideutig auf dieses Gesez hin. — Diesemnach müssen wir als die in dieser frühen Lebensperiode in polarischem Gegensaz stehenden Kräften betrachten 1) die über das Ganze hinwirkende Nervenkraft und 2) eine jeder einzelnen Bildungskugel besonders zukommende, der Nervenkraft polarisch entgegengesezte Lebenskraft, welche beide Kräfte aber, wie sogleich gezeigt werden wird, in sich selbst wieder ihre Gegensäze haben.

§. 11.

In dem Nervensysteme selbst, das ja das ganze Leben hindurch so verschiedenartig in seiner Wirkung nach den verschiedenen Richtungen hin ist, bemerken wir schon in dieser Periode polarische Bildung, indem jezt schon der von dem Gehirn und Rückenmark beherrschte Theil (das animale Blatt), sich von dem

unter der Wirkung des Gangliensystems stehenden Partie des werdenden Thiers (dem Visceralblatt) abgrenzt, während auch durch die entschiedene Ausprägung der Form des Gehirns und Rückenmarkes im animalen Blatt schon die verschiedenen Richtungen des Nervensystems in dieser Seite des Lebens gegeben sind.

§. 12.

In der einzelnen Bildungskugel findet aber selbst wieder eine Polarisirung der Kräfte statt, indem ohne dieselbe eine gegenseitige Einwirkung der an einander liegenden Bildungskugeln bei Bewegung des Thieres nicht gedacht werden kann.

§. 13.

Jemehr nun die in dem §. 4 und den folgenden beschriebene Differenzirung der gleichmässigen Masse in die verschiedenen Theile des Körpers vollendet wird, desto mehr treten auch die verschiedenen Pole der Lebenskraft auch mehr im Raume verschieden hervor, obgleich immer in jedem einzelnen Theile des Körpers ein Gegensaz in den Kräften besteht. Es trennt sich nun, gegenüber dem Nervensystem, die Masse der Bildungskugeln in verschiedenartige, bis jezt jedoch nur formell erscheinende Theile. Von der Masse der Bildungskugeln, welche zu den Centraltheilen des Nervensystems wird, scheidet sich eine Masse aus, die die Hüllen derselben bildet. Gegenüber dem Rückenmark, und seiner Richtung genau folgend, grenzen sich zwei Reihen Bildungskugeln von den übrigen ab und lösen sich von ihnen völlig los, welches, später in Strömung gerathende, Blutkugeln sind. Die Knochen, die Muskeln, sämmtlich aus Bildungskugeln bestehend, grenzen sich ab etc. etc. — Dass die bei diesen verschiedenen Abgrenzungen und Anlagerungen vor sich gehenden Bewegungen durch die Beziehung dieser Theile zu einander bedingt sind, wird wohl nicht in Zweifel gezogen werden können. Da nun das Nervensystem gleich im Anfange der Bildung sich zeigt, und da es das ganze Leben hindurch bei allen Bewegungen der festen und flüssigen Theile ein mitwirkender Factor ist, so müssen wir auch bei diesen Bewegungen den einen Theil der bewegenden Kräfte in dem Nervensystem suchen, während in den zu den Formen der Organe zusammentretenden Bildungskugeln der zweite Factor gefunden werden muss. Hiebei kommt noch in Betrachtung, dass bekanntlich aus vielfachen Lebenserscheinungen hervorgeht, dass das Nervensystem nach seinen verschiedenen Richtungen eine sehr verschiedenartige Lebensthätigkeit entfaltet, und somit müssen wir in der verschiedenen Wirksamkeit des Nervensystems nach den

verschiedenen Richtungen einen mitwirkenden Grund der verschiedenen Formen in den Abgrenzungen und Anlagerungen der Bildungskugeln suchen, während wir die den Nervenkräften entgegengesezte Kräfte in den Bildungskugeln der verschiedenen Systeme des Körpers als den zweiten Factor der hier stattfindenden Bewegung anerkennen müssen.

§. 14.

b. *Die bei der ersten Bildung der Gewebe stattfindenden Bewegungen.* Nachdem wir in den bisher beschriebenen Vorgängen den ganzen Dotter in Bildungskugeln sich zerklüften, und die hierdurch entstandenen Bildungskugeln zu den Formen der einzelnen Organe des Körpers sich gruppiren gesehen haben, so ist es nun unsere Aufgabe, zu untersuchen, welche Bewegungen gehen in den, zu den Formen einzelner Organe zusammengetretenen Bildungskugeln vor sich, damit die Gewebe entstehen. Man erwartet vielleicht, aus den bisher beobachteten Vorgängen auf den weiteren Bildungsgang schliessend, dass jede Bildungskugel sich wieder in zwei Kugeln spalte und die neu entstandenen Kugeln sich wiederum theilen und so durch eine immer von Neuem sich wiederholende Theilung (ins Unendliche) die feinsten Gewebetheile entstehen, die nur immer einige Stoffe anzuziehen nöthig haben, um die gehörige Grösse zu erreichen. Dieser Vorgang findet nicht statt und es hat die Zerklüftung in Kugeln mit der Entstehung der Bildungskugeln ihr Ende erreicht. Dagegen geht nun aber in der Bildungskugel, die inzwischen auch materiell sich verändert, eine andere Spaltung vor. Die Bildungskugel wird platt und erscheint nun bald in allen Geweben als ein dem Blutkügelchen ganz gleich sehender Körper (Hämatoidenkörper), in welchem man also einen mittleren Theil und ein Wülstchen erkennt. Das Wülstchen bleibt übrigens nicht ein gleichförmig zusammenhängender Ring, sondern öffnet sich in mehreren Arten von Geweben an zwei entgegengesezten Stellen, so dass nun Bruchstückchen dünner Schnüre entstehen, die sich mit denen der zunächst liegenden Hämatoidenkörper vereinigen und dadurch die Primitivfäden der Gewebe bilden. In diesen, aus den Wülstchen der Hämatoidenkörper entstandenen Gewebefäden findet immer eine Theilung in Molecular-Kügelchen statt, was man bei einigen Geweben mehr als bei andern, z. B. sehr deutlich bei den Primitivfäden der Muskeln erkennt. Diese Molecular-Kügelchen theilen sich nun nicht weiter, sondern es geht allmälig der Primitivfaden wieder unter.

§. 15.

Aus dieser Darstellung und dem oben Gesagten geht hervor,

dass bei der Bildung der einzelnen Gewebetheile immer zwei Bewegungen stattfinden, 1) Attraction einer bestimmten Menge einfacher Theilchen auf einander, wodurch die Bildungskugel hervorgebracht wird. Hierbei ist immer Differenzirung dieser Partie des Bildungsstoffes von der übrigen Masse zugleich gesezt, und 2) Abtrennung (Repulsion) der Molecularfäden. Wenn es sich nicht leicht bestimmen lässt, wie weit der zwischen den zu Molecularfäden sich umwandelnden Wülstchen befindliche runde Körper noch Rest der ursprünglichen Bildungskugel oder eine neu entstehende Bildungskugel sei, so ist doch soviel gewiss, dass von den Stellen aus, wo Bildungskugeln liegen, stets von Neuem Zwillingspaare von Molecularfäden ausgeschieden werden, und man kann also als den zweiten Hauptact der bei der Bildung vor sich gehenden Bewegungen das auf die Contraction der Materie folgende Auseinanderweichen derselben zu zwei Primitivfäden des betreffenden Gewebes betrachten.

§. 16.

c. *Die Blutbewegung.* Dass bei den Thieren, die ein Herz oder dem Herzen analoge Organe haben, diese Theile, als mechanische Vorrichtungen, ein Haupttriebrad in der Blutbewegung sind, lehrt die Betrachtung des thierischen Organismus auf den ersten Blick. Es gibt aber Erscheinungen, die darthun, dass die Blutbewegung noch durch andere Kräfte als die mechanischen vermittelt werde.

§. 17.

Wenn man auch die Richtigkeit der Beobachtungen in Zweifel ziehen will, nach welchen in dem bebrüteten Hühnerei schon ein deutliches Strömen des Blutes stattfindet, bevor das Herz schlägt, so ist es doch unzweifelhaft, dass die sich bildenden Blutkügelchen in gewissen Richtungen sich lagern, bevor eine Herzthätigkeit bemerkt wird. In den Schläuchen der Dotterblase findet man, besonders in den Eiern von Eidechsen und Schlangen, Blutkugeln der ersten Bildung, welche sich nach dem Embryo hin bewegen, ohne dass die Stosskraft des Herzens einen Einfluss auf diese Bewegung ausüben kann. In Larven von Fröschen, Wassersalamandern etc. sieht man in dem Zeitraume der Bildung, in welchem die Bildungskugeln anfangen, sich in die Gewebe der Organe umzuwandeln, bei starker Beleuchtung, dass sich Kugeln, die der Form nach den Bildungskugeln gleich sind, in graden und Bogen-Linien anlagern, die eine Richtung nach dem Rückenmarke hin zeigen und zum Theil längs des Rückenmarks und seinen Hüllen in zwei graden Linien (Aorta und Vena cava) sich ansammeln. Die erste Bewegung dieser Kugeln ist ebenfalls centripetal,

wodurch sie in die am Rücken hinlaufenden Gefässe und von da in die Gegend gelangen, in welcher inzwischen sich das Herz gebildet hat. Zugleich mit der Analogirung und Bewegung dieser Blutkugeln entstehen Rinnen, welche nunmehr die Bahnen für die von dem Herzen aus herbeiströmenden Blutkügelchen sind.

§. 18.

Wie wir bei der Entstehung des Embryo Blutbewegungen wahrnehmen, die vorzüglich nach den Stammtheilen des Körpers gerichtet sind und ohne mechanische Kräfte bewirkt werden, so sehen wir auch bei erwachsenen Thieren Blutbewegungen nach dem Herzen und den grossen Gefässstämmen erfolgen, die von mechanischen Kräften unabhängig sind. Schneidet man einem Frosche das Herz aus, so fliesst in den Venen das Blut nachher wie vorher und zwar ziemlich rasch von den Capillargefässen nach den Venenstämmen, in den arteriellen Gefässchen machen die Blutkügelchen noch eine kurze Bewegung vorwärts, so lange nämlich der Stoss des Herzens noch nachwirkt, im nächsten Augenblick ziehen sich aber die Blutkügelchen auch in diesen Gefässen nach den Stämmen zurück, und zwar geschieht diese Bewegung mit grosser Schnelligkeit, so dass sie die der Blutbewegung in den Venen bei weitem übertrifft. Diese centripetale Bewegung des Blutes in den Arterien und den Venen findet dagegen nur in ganz geringem Grade statt, wenn unmittelbar vor der Ausschneidung des Herzens das Gehirn und das Rückenmark des Thieres mit einem glühenden Drahte zerstört worden sind; es äussert sich dasselbe in diesem Falle nur durch ein einige Augenblicke andauerndes langsames Rieseln des Blutes nach den Stämmen der Gefässe hin. Hat man vor dem Ausschneiden des Herzens das Gehirn und Rückenmark zerstört, so zeigen sich die kleinen Gefässe im Tode ziemlich stark mit Blut angefüllt, während sie ohne vorhergegangene Zerstörung des Rückenmarkes in der Regel ganz blutleer erscheinen.

Das Aneurysma cordis entsteht in vielen Fällen durch Nervenaffection, insbesondere Gemüthsbewegungen, und muss dem Andrange des Blutes nach dem Herzen zugeschrieben werden. Das Stethoscop gibt unzweifelhafte Zeichen, dass bei gewissen nervösen Affectionen des Herzens dieses Organ übermässig von Blut ausgedehnt wird, und doch können wir nicht annehmen, dass ein starker Stoss des Herzens auf das Blut die Ursache dieser Erscheinung sei, denn ist das Herz kräftig, so widersteht es auch in demselben Grade, als es das Blut mit Kraft forttreibt, der Ausdehnung durch diesen von ihm selbst erregten Stoss, ist es aber

schwach, wie dieses bei dem schon entwickelten Aneurysma der Fall ist, so ist der Stoss auf das Blut nur gering, und das Blut kann durch diesen Stoss nicht mit grosser Gewalt in das Herz getrieben werden.

Eine interessante Erscheinung bietet das Herz des Frosches dar, wenn man dasselbe mit einem spizigen Gegenstande berührt, indem sogleich die berührte Stelle über die übrige Substanz des Herzens hervorgetrieben und von dem durchscheinenden Blute hochroth wird.

Endlich führe ich an, dass in gewissen Krankheitszuständen das Blut aus der Peripherie zurücktritt und sich in den grossen Gefässstämmen und überhaupt den Centraltheilen des Körpers ansammelt, wie dieses z. B. in der Cholera und bei heftigem Fieberfrost der Fall ist.

§. 19.

Wie nach den Centraltheilen des Körpers oder den grossen Gefässstämmen finden wir auch unter gewissen Bedingungen ein von mechanischen Kräften unabhängiges Hinströmen des Blutes nach den Geweben der einzelnen Organe oder nach den Capillargefässen. — Fassen wir scharf die Beschaffenheit der Capillargefässe ins Auge und erinnern wir uns an die krankhaften Vorgänge, die in diesen Gefässen stattfinden! — Die Capillargefässe sind Rinnen in der Substanz der Organe, die, gleich dem Bette eines Flusses, keine solche Häute haben, die sich bewegen und hierdurch auf die Bewegung der in ihnen enthaltenen Flüssigkeit einen Einfluss ausüben könnten. Wenn wir auch allerdings annehmen müssen, dass die Wandungen der Capillargefässe mit einer epitheliumartigen Haut ausgekleidet sind, so lehrt doch der erste Blick in das Mikroskop, dass diese Wandungen der Capillargefässe bei der Blutbewegung unbeweglich feststehen. Nur wenn das ganze Gewebe sich in seiner Ausdehnung verändert, wie z. B. bei der Zusammenziehung der Gewebe durch die Kälte, werden auch die Capillargefässe in ihrem Durchmesser erweitert oder verengert; eine von dieser allgemeinen Veränderung in der Substanz des Organs unabhängige Bewegung der Capillargefässe gibt es aber nicht, mit Ausnahme der Ausdehnung durch das Blut selbst. — Diese feststehenden Gefässrinnen werden mit Blut überfüllt, wenn ein Nerveneindruck auf sie stattfindet. Dieses sehen wir an der aus Scham plözlich entstehenden Röthe der Wangen, bei der durch Anstrengung des Gehirnes geschehenden Blutüberfüllung der Capillargefässe dieses Organs, welche Bluterguss in die Hirnhöhlen und Schlagfluss zur Folge haben kann, bei der Anfüllung

der Capillargefässe der Geschlechtsorgane bei wollüstigen Reizungen derselben, bei der Entstehung von Entzündung durch mechanische und andere Reize etc., wobei oft nur so wenige Capillargefässe mit Blut überfüllt werden, dass dieser geringe Umfang der Blutüberfüllung schon beweist, dass die zunächst liegende Arterie nicht die Schuld davon tragen kann, weil durch sie sämmtliche von ihr ausgehende Gefässe mit Blut überfüllt werden müssten, wenn überhaupt in einer mechanischen Einwirkung der Arterie die Ursache der Ueberfüllung der Capillargefässe mit Blut und der Blutstockung in denselben gesucht werden könnte.

§. 20.

Untersuchen wir, welche Kräfte bei diesem, von mechanischen Einwirkungen unabhängigen Zuströmen des Blutes nach bestimmten Körpertheilen wirken, so finden wir, dass die erste Anlagerung der Blutkügelchen, die ja geschieht, ohne dass vorher Gefässe vorhanden sind, in Richtungen stattfindet, welche eine deutliche Beziehung der Blutkugeln zu den Centraltheilen des Nervensystems, insbesondere dem Rückenmark, zeigen. Ebenso erkennen wir bei dem Zuströmen des Blutes nach den Stämmen der Gefässe, wenn die Stosskraft des Herzens aufgehoben ist, eine unmittelbare oder mittelbare Einwirkung des Gehirnes und Rückenmarkes auf die Blutmasse, da diese Blutbewegung in geringerem Grade vor sich geht, wenn die genannten Nervenmassen zerstört sind. Dass nach Zerstörung des Gehirnes und Rückenmarkes dennoch eine übrigens schwächere centripetale Blutbewegung bemerkt wird, rührt davon her, dass unmittelbar nach Zerstörung der Centraltheile des Nervensystems die Nervenkraft in der Körpermasse noch nicht sogleich zernichtet ist, die sodann noch auf die Blutkügelchen wirkt und nebst der Stosskraft des Herzens jene Bewegung hervorbringt. Das in vielen Fällen bei dem Aneurysma des Herzens stattfindende starke Zuströmen des Blutes nach dem Herzen, das oft durch eine nervöse Affection des Herzens bedingt ist, kann nicht anders als durch die unmittelbare Einwirkung des Nervensystems auf das Blut erklärt werden, da, wie oben schon gezeigt wurde, in den mechanischen Wirkungen des Herzens der Grund hiervon nicht liegen kann. Auf dieselbe Weise muss auch die oben angeführte Erscheinung von theilweiser Hervortreibung des Herzens durch das Blut bei Reizung einer kleinen Stelle des Herzens erklärt werden. Was endlich die in gewissen Krankheiten stattfindende Anhäufung des Blutes in den grossen Gefässstämmen betrifft, so scheint auch diese durch eine Einwirkung der Nerven auf die Blutmasse bedingt zu sein, da sich die Entstehung

dieses Zustandes aus einer Reizung des Nervensystemes in vielen Fällen deutlich nachweisen lässt. Hiernach müssen wir annehmen, dass von den Ganglien und mittelbar oder unmittelbar von dem Gehirn und Rückenmark eine Anziehungskraft auf das Blut ausgeübt werde, wodurch die centripetale Bewegung des Blutes befördert wird.

§. 21.

Wenn wir demnach den Centraltheilen des Nervensystems einen Einfluss auf die centripetale Blutbewegung (nach dem Stamme des Körpers hin) zuschreiben müssen, so geht doch aus den weiter unten beschriebenen Versuchen über die Wirkung der Gifte hervor, dass die motorischen Nerven keinen unmittelbaren Einfluss auf die Blutbewegung äussern. Wir schliessen hieraus, dass die Blutbewegung unter besondern (ohne Zweifel den vegetativen) Nerven stehe, und dass das Gehirn und Rückenmark dadurch einen Einfluss auf die Bewegung des Blutes ausübe, dass vegetative Nerven durch diese Organe hindurchgehen und dass diese grossen Nervencentren auf die übrigen Theile des Nervensystems, namentlich die Ganglien, zurückwirken.

§. 22.

Wie wir in der Bildungsgeschichte der Thiere und in den im §. 17 angeführten Thatsachen Beweise für die von dem Nervensystem ausgehende Anziehung des Blutes nach den Gefässstämmen besizen, so bieten uns ebenfalls die Bildungsgeschichte und die im §. 18. erwähnten Erscheinungen Beweise dar, dass den Capillargefässen eine von den Nerven ausgehende Kraft der Anziehung auf das Blut innewohne. Indem die schon erwähnte Scheidung des Dotters in Blutkugeln und sensibles Organengewebe geschieht, lagern sich überall die Blutkugeln in gewissen Richtungen an, die zwar vorzugsweise eine Beziehung zu den Centraltheilen des Nervensystems zeigen, aber ausserdem offenbar durch die Beziehung der Blutkugeln zu dem sensiblen Gewebe bedingt sind. Auf diese Weise geschehen die Anlagerungen der Blutkugeln nach bestimmten Gesezen, nach welchen das ganze Gefässsystem ein ununterbrochenes Ganzes wird, bis in die entferntesten Schläuche der Dotterblase, die, wie man bei dem Forellenembryo deutlich sieht, Sensibilität besizt. Die Kräfte aber, durch welche in den oben angegebenen Versuchen das Blut in den Capillargefässen festgehalten und nach denselben herbeigezogen wird, können keine andere sein als eine anziehende Kraft des innervirten Organes auf das Blut in den Capillargefässen, indem keine andere Einwirkung auf die Blutkügelchen stattfindet, als eine unmittelbar

von den Nerven ausgehende. Man könnte sagen, diese Einwirkung ist blos eine chemische, wodurch das Blut verändert und dadurch in seinem Laufe aufgehalten wird; dass aber dieses nicht der Fall sei, beweisen die schnell vorübergehenden Congestionen, wie z. B. bei der Schamröthe, in welchen die Blutansammlung nach vorübergegangenem vermehrten Nerveneinfluss schnell wieder zerrinnt.

§. 23.

Nicht allein von Anziehung des Blutes nach einzelnen Körpertheilen finden wir vielfache Beispiele, sondern auch selbst einige von fortgesezter Blutbewegung, welche von mechanischen Kräften unabhängig ist. Unterbindet man einem Frosche den Bulbus der Aorta oder die Schenkelarterie, so dauert der Blutlauf noch einige Zeit (3 bis 5 Minuten) in arteriellen und venösen Capillargefässchen, wiewohl in geringerem Grade, fort, was auch stattfindet, wenn man das Herz zu gleicher Zeit verstümmelt, so dass dasselbe unmöglich als Saugwerk dienen kann, wenn ihm auch die Kraft einer solchen Verrichtung zukommen sollte.

Ein unleugbares Beispiel von fortdauernder Bewegung des Blutes ohne die Einwirkung des Herzens geben die herzlosen Missgeburten. *Rudolphi* hat behauptet, dass der Blutlauf in denselben durch das Herz der Mutter bewirkt werde; es ist aber durch ***Burdach*** mit folgenden Gründen bewiesen worden, dass aus den Gefässen der Mutter kein Blut in die des Kindes überströme: An dem abgelösten Fruchtkuchen fliesst kein Blut aus. (***Röderer*** und ***Osiander*** sahen bei Kindern, die mit dem Fruchtkuchen geboren waren, den Kreislauf einige Zeit fortdauern ohne Austretung von Blut.) Ebenso hört nach der Geburt des Kindes an dem Theile des durchschnittenen Nabelstranges, der mit dem zurückgebliebenen Fruchtkuchen zusammenhängt, sowohl die Pulsation als auch die Blutung auf. Der Puls des Embryo hat einen andern Rhythmus als der der Mutter, und nach *Prevost* und *Dumas* haben die Blutkügelchen des erstern eine andere Form als die der leztern. Wenn die Mutter an Verblutung gestorben ist, so hat man den Fruchthalter leer, im Fruchtkuchen aber und im Embryo die gewöhnliche Blutmenge gefunden; *Wrisberg* fand dasselbe bei mehreren Thieren, die er verbluten liess. — Ich füge diesen Gründen noch bei: dass im Anfange der Embryo aus einer so weichen Masse besteht, dass, wenn von aussen her eine Flüssigkeit mit einer Gewalt, wie man sie dem Herzen eines erwachsenen Menschen zuschreibt, auf ihn hingesprizt würde, nothwendiger Weise die ganze Bildung zerfliessen müsste, und dass in allen Thieren, von welchen man die Bildungsgeschichte von der Entstehung des Thieres an kennt, die

Bildung der Gefässe von einem Verhältniss des Blutes zum werdenden Embryo abhängt, und dass also auch die erste Blutbewegung durch die dem Embryo selbst innewohnenden Kräfte bewirkt werde. — Auch hat *Müller*, indem er seine Bedenken gegen die von mir vorgetragenen Ansichten über den Blutlauf aussprach, geäussert, es könnten vielleicht in den herzlosen Missgeburten die Arterien eine andere Beschaffenheit als gewöhnlich haben und die Muskulatur des Herzens auf die Arterien übergegangen sein. So viel mir bekannt ist, hat kein Anatom eine solche Beschaffenheit der Arterien bei herzlosen Missgeburten beschrieben, dass es aber jedenfalls einzelne Fälle gebe, in welchen die Arterien solcher Missgeburten keine Spur von Muskulatur zeigen, das kann ich nun auf das Bestimmteste versichern, denn glücklicher Weise wurde vor Kurzem eine derartige Missgeburt auf die hiesige anatomische Anstalt gebracht. Dieselbe besteht blos aus den beiden untern Extremitäten mit dem Becken und einem 1½ Zoll langen Stück des Rückens nebst einigen Baucheingeweiden. Das Rückenmark und die Nerven sind entwickelt, und die Arterien und Venen erscheinen in dem mit Wachsmasse eingesprizten Präparat sehr zahlreich, sowie auch das Capillargefässsystem auf das Schönste sich darstellt. Die Arterien- und Venenhäute wurden von meinem Collegen *Arnold* und mir aufs Genaueste, selbst mit dem Mikroskop untersucht, und es waren durchaus keine Muskeln in denselben zu entdecken. Es zeigen sich selbst die Häute dieser Gefässe weniger entwickelt als im normalen Zustand, denn es sind dieselben so dünn und durchscheinend, dass überall die Wachsmasse sichtbar ist, ja an einzelnen Stellen bei flüchtiger Betrachtung selbst unbedeckt zu liegen scheint. Gewiss, wer dieses Präparat sieht, kann durchaus nicht mehr leugnen, dass es einen vollständigen Kreislauf des Blutes gebe ohne die Wirkung mechanischer Hebel. Es liegt dieses in dem erwähnten Präparate so klar vor dem Auge, dass wir selbst keines einzigen anderen Beweises mehr bedürfen. *

Endlich führe ich die Beobachtungen von *Ehrenberg* und *Nordmann* an, welche in herzlosen niederen Thieren, wie in den Planarien und andern Würmern, Strömungen der Säfte ohne alle Bewegung der sie umschliessenden Wände gesehen haben.

§. 24.

Neben diesen Erscheinungen von fortgesezter Blutbewegung ohne mechanische Kräfte ziehen die Fälle unsere Aufmerksamkeit

* Eine nähere Beschreibung dieser interessanten Missgeburt wird Dr. Zürcher in einer eigenen Abhandlung mittheilen.

auf sich, in welchen bei fortgesezter Bewegung der mechanischen Hebel der Blutbewegung diese doch vermindert wird oder ganz aufhört, wenn der Nerveneinfluss auf das Blut gehemmt ist. Die grosse und bis auf einen gewissen Grad selbstständige Lebenskraft des Herzens bei den Fröschen gibt uns Gelegenheit, das Verhalten der Blutbewegung bei fortdauernder Herzbewegung aber zerstörtem Nervenleben zu beobachten. Es schlägt nämlich das Herz der Frösche noch 48 Stunden nach Zerstörung des Gehirns und Rückenmarkes durch einen glühenden Draht fort, so dass die Zusammenziehungen des Herzens oft noch lange Zeit so kräftig sind, als dieses bei grossem Blutverlust, wobei aber doch noch die Circulation fortdauert, der Fall ist; die Blutbewegung hört aber in der Regel innerhalb einer Viertelstunde ganz auf. — So wie im ganzen Körper die Blutbewegung bei aufgehobenem Nerveneinfluss auf das Blut aufhört, so wird auch in einzelnen Theilen dieselbe durch den verminderten Nerveneinfluss beschränkt. Ist ein Glied vollständig gelähmt, so zeigt sich meistens auf der gelähmten Seite der Puls kleiner als auf der gesunden, sowie auch die Temperatur und die Ernährung vermindert sind. Dass die Blutbewegung nicht immer in den gelähmten Gliedmassen deutlich vermindert erscheint, während sie doch in andern Fällen beschränkt ist, ist darin begründet, dass in den Fällen der ersteren Art blos die motorischen Nerven gelähmt sind, die keinen unmittelbaren Einfluss auf die Blutbewegung äussern, während in denen der zweiten Art zugleich die vegetativen Nerven verlezt sind. — Nach Durchschneidung der Nerven des männlichen Gliedes eines Pferdes, sah man, dass das Blut in dem Glied stockte und dabei dieser Theil kalt wurde. Bei länger dauerndem schwarzen Staar werden oft die venösen Gefässchen des Auges von stockendem Blute ausgedehnt. Vermittelst der Durchschneidung der Nerven eines Gliedes und gänzlichen Zerstörung der Lebenskraft in demselben durch den Galvanismus glückt es, den Blutlauf in einem solchen einzelnen Theile aufzuheben. Bei Gliedern, die vollkommen vom Brande ergriffen waren, hat man schon öfters bei Einschnitten in dieselben bemerkt, dass Arterien offen standen, ohne zu bluten. Endlich führe ich als ein Beispiel des Aufhörens der Blutbewegung in Theilen, in welchen der Nerveneinfluss auf das Blut fehlt, das Aufhören der Blutbewegung in der Nabelschnur und dem Mutterkuchen nach erfolgter Geburt an, und erlaube mir diesen Gegenstand noch näher zu erörtern.

§. 25.

Man hat gegen den Ausspruch, dass die unmittelbare Einwirkung

der Nerven auf das Blut wesentlich zur Blutbewegung beitrage, die Einwendung vorgebracht, dass die Nabelschnur mit keinen Nerven versehen sei. Ich könnte mich zur Vertheidigung meiner Behauptung auf verschiedene anatomische Untersuchungen, namentlich auf die von *Home* und *Bauer*, und die neuerlich unternommenen von *Schott*, beziehen, in welchen in Nabelgefässen Nerven gefunden wurden, wenn ich nicht wirklich selbst der Meinung wäre, dass zur Zeit der Geburt keine Nerventhätigkeit in dem Mutterkuchen und den Nabelgefässen stattfinden könnte. Würden nämlich die erwähnten Theile noch bei und nach der Geburt mit Nerven versehen sein, so müsste der Blutlauf in ihnen fortdauern, und die Säugethiere wären daher genöthigt, ihr ganzes Leben hindurch den Mutterkuchen bei sich zu tragen. Aus diesem Grunde muss ich alle Verhältnisse, die auf den Blutlauf in den Nabelgefässen eine Beziehung haben können, einer näheren Untersuchung unterwerfen.

Zuerst entsteht die Frage: Woher kommt es, dass von dem sich bildenden Embryo Blut nach dem Körper der Mutter zu fliessen anfängt, und auf welche Weise entstehen der Mutterkuchen und die Nabelgefässe? Sind die allgemeinen Bildungsgeseze auch in Beziehung auf diese Vorgänge geltend, so können wir uns dieselben nicht anders als auf folgende Weise vorstellen: Zuerst grenzen sich in dem Eie auf die gewöhnliche Weise die Centraltheile des Nervensystems ab, wobei der merkwürdige Vorgang stattfindet, dass bei allen Thieren sich der Kopftheil in der Richtung nach dem untern oder hintern Ende der Mutter, und der Beckentheil in der Richtung nach oben oder vorne sich bilden, was, wie schon *Autenrieth* und *Burdach* richtig bemerkten, auf ein polarisches Verhältniss in den Längenachsen zwischen dem Embryo und dem mütterlichen Körper hindeutet. Noch deutlicher gibt sich eine Beziehung des Embryo zum Körper der Mutter dadurch kund, dass der zum Embryo sich umgestaltende Dotter sich nicht an allen Stellen von der Eihaut zurückzieht, sondern an der Stelle an derselben haften bleibt, wo das Ei am nächsten den mütterlichen Körper berührt. Die Entstehung des Mutterkuchens kann nämlich nicht wohl auf eine andere Weise vor sich gehen, als dass durch die ursprüngliche Eihaut hindurch ein Theil des Dotters angezogen werde, welcher hier viel inniger als der übrige Embryo mit dem mütterlichen Körper in Wechselwirkung tritt. In diesem Theile des Dotters, der mit dem übrigen Embryo aber zusammenhängt, bilden sich auf die gewöhnliche Weise Gewebe und Blutkügelchen, die sich in Richtungen lagern, die eines

Theiles eine Beziehung zum Embryo, andern Theils eine solche zu den Gefässen des Uterus haben, nach welchen durch die wechselseitige Anziehung und die hierdurch bewirkte Erhöhung der Lebensthätigkeit ein vermehrter Andrang des Blutes geschieht. Durch diese Vorgänge werden die Gefässe des Mutterkuchens und des Nabelstranges gebildet, und es kann kaum bezweifelt werden, dass da, wo Blut entsteht, auch dessen Gegensaz, Nervenmasse, gebildet werde. Die hierdurch entstandenen Theile haben bei den Säugethieren beinahe ganz dieselbe Bedeutung, die bei den eierlegenden Thieren der Dotterblase zukommt. Sie nehmen ganz dieselbe Stelle ein wie die Dotterblase, indem sie durch die nicht geschlossenen Bauchplatten des Embryo mit diesem in Verbindung stehen, und haben dieselbe Verrichtung wie diese, nämlich ernährende Stoffe zu resorbiren und dem Embryo zuzuführen, und dem Blute das belebende Princip immer von Neuem mitzutheilen, was in der Dotterblase durch Einwirkung der atmosphärischen Luft auf das Blut, und in dem Mutterkuchen durch Bespülung des Blutes vom Embryo von Seite des mütterlichen Blutes bewirkt wird. Die Ursachen des Blutlaufes in den Gefässen des Nabelstranges und in dem Mutterkuchen sind nebst der Stosskraft des Herzens vom Embryo auf das in den Nabelarterien fliessende Blut und der anziehenden Kraft des Körpers vom Embryo auf das in der Nabelvene zurückfliessende Blut, eine vom mütterlichen Körper ausgehende, mit einer raschen biochemischen Wechselwirkung zwischen dem Blute des Foetus und dem Blute und vielleicht dem Nervenagens der Mutter verbundene Anziehung auf das in den Arterien des Nabelstranges und den Gefässen der Placenta befindliche Blut, und die Einwirkung der in den Nabelgefässen und dem Mutterkuchen sich befindenden Nervenmasse. Auch in Beziehung auf die Bewegung des Blutes in den so eben genannten Theilen gelten hiernach dieselben Geseze, die die Blutbewegung in der Dotterblase reguliren, indem auch hier der durch die Einwirkung der atmosphärischen Luft auf das Blut und die Gefässe bewirkte lebhafte biochemische Prozess ohne Zweifel eine Einwirkung auf die Blutbewegung äussert und in der Dotterblase sich Nervensubstanz befindet, was die unzweifelhafte Sensibilität der Dotterblase der Forelle deutlich nachweist.

Müssen wir aus den angeführten Gründen annehmen, dass bei der Bildung des Mutterkuchens und des Nabelstranges Nervenmasse in diesen Theilen entstehe, welche auf die Blutbewegung einen Einfluss ausüben muss, so ist es unsere Aufgabe, zu untersuchen, warum nach der Geburt der Blutlauf durch die Nabel-

gefässe und den Mutterkuchen aufhöre. Auch bei dieser Frage ist die Betrachtung der Dotterblase, die dieselbe Verrichtung wie die erwähnten Theile hat und wie sie ein vergängliches Gebilde ist, von grosser Wichtigkeit. Es wird dieses Gebilde niemals abgestossen, sondern verschwindet auf dem Wege der Resorption, wobei gewöhnlich der lezte Theil desselben in die Bauchhöhle sich zurückzieht, und es bleibt nur ein epidermisartiger Ueberzug zurück, der abfällt. Andere für unsere Untersuchung wichtige Theile an Thieren sind die vergänglichen Kiemen verschiedener Thiere, sowie auch der Schwanz der Kaulquappen, die bei ihrem Verschwinden nur ein epidermisartiges Gebilde, d. h. eine nerven- und blutlose Haut, hinterlassen, welche sodann abfällt. Ein ähnlicher Vorgang, wie der so eben erwähnte, findet höchst wahrscheinlich in dem Nabelstrange und der Placenta statt, aus welchen Gebilden der Embryo, wie es scheint, bei der Vollendung seiner Reife allmälig das Nervenmark an sich zieht, wesshalb nur von sehr wenigen Anatomen und nur geringe Spuren von Nerven in der Nachgeburt gefunden werden konnten, die wahrscheinlich aber nur aus dem des Markes beraubten Nevrilym bestanden. Der Blutlauf vom Embryo und der Placenta scheint am Ende des Fruchtlebens nur noch durch die Wechselwirkung zwischen dem Blute des Foetus und dem Körper der Mutter erregt zu werden; er hört aber auf, sowie der in der Placenta stattfindende biochemische Prozess erlischt, was dann stattfindet, wann der Athmungsprozess in der Lunge an seine Stelle tritt. Nunmehr zieht das junge Thier das Blut aus den Gefässen des Nabelstranges und des Mutterkuchens an sich, der empfindungslose Nabelstrang kann unterbunden werden, ohne dass Entzündung entsteht, und es fallen die genannten nerven- und blutlosen Theile bald ab.

§. 26.

Wenn aus den angegebenen Thatsachen hervorgeht, dass nicht blos eine von dem Nervensystem ausgehende Anziehung des Blutes nach einzelnen Theilen stattfinde, sondern das Nervensystem wesentlich zur fortgesezten Bewegung des Blutes beitrage und Blutbewegungen ohne Mitwirkung mechanischer Kräfte bewirke, so müssen wir zu erforschen suchen, auf welche Weise dieses vollbracht werde. Da eine von den Nerven ausgehende Anziehung des Blutes sowohl in den grossen Gefässen als in den Geweben der Organe, und demnach im ganzen Körper stattfindet, da aber im normalen Zustand keine Festlagerung des Blutes, sondern Bewegung desselben hiermit verbunden ist, so müssen wir annehmen, dass die Anziehung des Blutes von einem Theil

zum andern wechsle. Wir kennen einen ähnlichen Vorgang in den Erscheinungen, die die Electricität und der Galvanismus darbieten, indem man vermittelst dieser Agentien eine fortgesezte Bewegung eines Körpers hervorbringen kann, was z. B. bei dem electrischen Glockenspiel und dem electrischen Perpetuum mobile, das aus einem zwischen zwei Zambonischen Säulen aufgehängten leicht beweglichen Körper besteht, der Fall ist.

§. 27.

Der ganze Kreislauf des Blutes wird auf folgende Weise zu Stande gebracht. In dem sich bildenden Embryo und der zu ihm gehörenden Dotterblase entsteht ein Gegensaz in den Stoffen durch Bildung von zusammenhängendem Gewebe und Blut. Die Blutkugeln lagern sich in einer solchen Weise an, dass sie hierdurch eine Beziehung zu den festen Theilen und insbesondere zu den Centraltheilen des Nervensystems kund geben. Ihre erste, aber allmälig geschehende Bewegung ist centripetal durch Anziehung der Hauptmassen des Nervensystems auf dieselben, wodurch sie in den Raum kommen, der zwischen dem animalen und dem Visceralblatt sich befindet, und zulezt an eine Stelle gelangen, die beinahe ganz in dem Winkel liegt, welchen das Rückenmark und das Gehirn mit einander bilden. Hier ist die Anziehung, die die Centraltheile des Nervensystems im Ganzen ausüben, vollendet, und es erfolgt nun eine centrifugale Bewegung des Blutes, welche auch ohne Herz erfolgen würde, und bei den herzlosen Missgeburten wirklich geschieht, indem nach Ausgleichung der Kräfte auf den Act der Anziehung eine Abstossung eintritt, und nach vollendeter Anziehung nach den Centraltheilen im Ganzen nunmehr die Anziehung nach den einzelnen Geweben überwiegend wird. An dieser wichtigen Endigungsstelle des centripetalen Blutlaufes entsteht sehr frühzeitig ein Organ, das die Repulsion des Blutes nach der Peripherie kräftig unterstüzt und so heftig wirkt, dass es bis in die neueste Zeit als der alleinige Hebel der Blutbewegung angesehen wurde, und man die Grundursache der Säftebewegung ganz übersah. Das Herz treibt das Blut in solchen Richtungen nach der Peripherie, die durch die Beziehungen des Blutes zu den Nerven bedingt sind, wesshalb im Allgemeinen die Aorta dem Rückenmark und die Arterien den Nerven entlang gehen. Je näher das Blut den Capillargefässen kommt, desto schwächer wird allmälig die Wirkung des Herzens und desto stärker tritt die anziehende Kraft der Gewebe auf das Blut hervor, welche aber nur unter der Einwirkung des Nervenagens auf die Gewebe stattfindet. Wirken beide Kräfte zusammen, die

Stosskraft des Herzens und die von dem Nervensystem ausgehende Kraft der festen Theile auf das Blut, so pflanzt sich der Stoss des Herzens leicht bis in die Venen fort; fehlt aber die leztere, so vermag das Herz den Blutlauf nicht zu unterhalten.

§. 28.

d) *Die Resorption und die Fortbewegung der lymphatischen Flüssigkeiten.* Wenn wir die Veränderungen, welche mit den resorbirt werdenden Stoffen während der Aufsaugung vor sich gehen, vorerst nicht berücksichtigen, so erscheint uns die Resorption nur als Bewegung. Die erste Bewegung, die hier stattfindet, ist, insofern die resorbirt werdenden Stoffe nicht unmittelbar das Organengewebe berühren, eine Bewegung nach dem resorbirenden Organ hin, wobei das Resorbirtwerdende von den übrigen Stoffen sich trennt, so dass z. B. bei der Verdauung die zur Assimilation tauglichen Stoffe sämmtlich von den übrigen sich scheiden und zum Organengewebe gelangen. Die zweite Bewegung ist die Durchdringung des Gewebes und das Gelangen der resorbirten Stoffe zum Theil in die feinsten Venen und zum Theil in die Lymphgefässe. Die Venenanfänge sind bekanntlich nichts anderes als die Umbiegungen der feinsten arteriellen Gefässe, und haben so wenig Oeffnungen, die von aussen zu denselben führen, als die feinsten Arterien in Kanäle sich endigen, die nach aussen leiten; von den Lymphgefässen hat man ebenfalls keine Mündungen auffinden können, und es ist selbst zo ziemlich gewiss, dass sie keine solche besizen, sondern mit dem von *Fohmann* dargestellten Nezwerk anfangen. Diesemnach muss die Flüssigkeit, die aufgesogen wird, ein mehr oder weniger dichtes Gewebe durchdringen, und gelangt sodann erst in Rinnen, in welchen sie weiter geleitet wird. Nach den übereinstimmenden Beobachtungen der besten Physiologen bewegen sich die Lymphgefässe nicht, mit Ausnahme der von *Müller* an dem Frosche entdeckten, in der regio ischiadiaca unter der Haut und über dem dritten Halswirbel mehr verborgen liegenden pulsirenden Säckchen (Lymphherzen).

§. 29.

Diese Bewegungen hat man vorzugsweise durch physicalische Kräfte zu erklären gesucht, und es neigt sich selbst ein Physiolog ersten Ranges der neuern Zeit (*Müller*) noch ganz zu dieser Erklärungsweise hin, so dass ich genöthigt bin, diesen Meinungen entgegen zu treten. Dass bei der Aufsaugung die Haarröhrchenkraft wirke, und dass die Saugadern auf die Art sich bewegten, dass sie wie eine Art feines Saugwerk wirken, sind nunmehr

verlassene Ansichten; dagegen wird noch das Herz als ein bedeutendes Saugwerk angesehen und ihm vorzugsweise die Bewegung der Säfte in den Lymphgefässen zugeschrieben, und es wird die Aufsaugung selbst vorzüglich durch Imbibition und Endosmose erklärt. — Abgesehen davon, dass der Ductus thoracicus, wenn man ihn unterbindet, unterhalb der Ligatur bis zum Zerspringen anschwillt, was für sich schon beweiset, dass jedenfalls ausser der Saugkraft des Herzens noch andere Kräfte auf die Bewegung des Chylus wirken, kann ich der Saugkraft keine Einwirkung auf die Bewegung der Lymphe zugestehen, weil ich überhaupt dieselbe aus den in meinem Werke über die Nerven und das Blut auseinandergesezten Gründen nicht anerkennen oder wenigstens ihr keine bedeutende Wirkung zuschreiben kann. Würde, wie *Müller* annimmt, die Saugkraft des Herzens bis auf das Blut in den Capillargefässen wirken, so wäre unser Leben bei der geringsten Verwundung der grössten Gefahr ausgesezt, indem augenblicklich von der verwundeten Stelle aus die Gefässe sich mit Luft füllen würden. Noch weniger als die Bewegung der Flüssigkeiten in den Gefässen kann die Saugkraft des Herzens die Resorption bewirken, indem im ersten Moment der Wirkung dieses Saugwerkes unabweisslich der bedenkliche Fall eintreten würde, dass statt Chylus die in dem Magen und Darmkanal enthaltenen Gasarten in die Venen und Lymphgefässe gelangen würden. Es ist wohl endlich Zeit, dieses alte Saugwerk auf die Seite zu legen.

Was die Imbibition und die Endosmose betrifft, so sprechen wichtige Gründe g e g e n das Stattfinden derselben im lebenden Körper mit Ausnahme weniger, unten anzuführender Fälle. Würde bei der Resorption die gewöhnliche Imbibition stattfinden, so müssten alsogleich nach dem Genusse von Flüssigkeiten sich dieselben, also Essig, Wein, Bier etc. unverändert in den Lymphgefässen und Venen vorfinden, denn nach *Müller* durchdringt eine Flüssigkeit schon innerhalb einer Secunde eine Membran von der Dicke einer ausgespannten Urinblase eines Frosches, und es würden also die erwähnten Flüssigkeiten oft so schnell die Gewebe durchdringen und in die Gefässe gelangen, dass sie unmöglich assimilirt sein könnten; es zeichnen sich aber die Lymphgefässe gerade dadurch aus, dass man in ihnen höchst selten fremdartige Stoffe antrifft. Eben so würden nur allzuleicht Stoffe aus dem Magen, den Gedärmen, der Urinblase, der Gallenblase etc. in die Unterleibshöhle gelangen, was wohl zuweilen bei lange liegenden Leichen, niemals aber beim Lebenden stattfindet. Würden wir längere

Zeit in einem Bade verweilen, so würde unser Körper mit Wasser getränkt werden. Eine Bauchwassersucht würde leicht dadurch heilen, dass das Wasser durch Imbibition, sowie auch durch Endosmose die Gedärme durchdringen, sich mit den festen Stoffen in denselben verbinden und so sich entleeren würde etc. Gegen die Endosmose bringt selbst *Müller*, ihr Vertheidiger, folgende Bedenklichkeiten vor: Wenn die Flüssigkeiten des thierischen Körpers concentrirtere Auflösungen sind, als die aufzusaugenden Flüssigkeiten, z. B. in der Pleura, in den Lungen, so werden leztere nach den Gesezen der Endosmose leichter in die thierischen Theile übergehen, als die thierischen Flüssigkeiten heraustreten; wenn aber die aufzusaugende Flüssigkeit eine gleich concentrirte Auflösung ist, als die Flüssigkeiten der thierischen Theile, so werden zwar nach den Gesezen der Imbibition beiderlei Flüssigkeiten sich durchdringen, allein die Quantität der Flüssigkeiten wird auf beiden Seiten nicht verändert, und wenn die thierischen Flüssigkeiten weniger concentrirte Auflösungen sind, so wird die Quantität der aufzusaugenden Flüssigkeit nach den Gesezen der Endosmose selbst wachsen. Hieraus folgert *Müller*, dass, wenn angesammelte Flüssigkeiten aufgesogen werden, dieses entweder in vielen Fällen auf eine durch Imbibition und Endosmose unerklärliche Weise vermittelst der Lymphgefässe geschehen müsse, oder dass die Anziehung des Venenblutes nach dem Herzen die Aufsaugung verstärken müsse, oder dass die Endosmose dadurch eine die Aufsaugung begünstigende Veränderung erleide, dass die thierischen Theile eine Anziehung gegen die in ihnen circulirenden Flüssigkeiten ausüben, wodurch verhindert wird, dass diese gegen die aufzusaugenden Flüssigkeiten ausgetauscht werden, da doch sonst ein solcher Austausch erfolgen müsste. — Was die bei diesen Erklärungsweisen wiederum zu Hülfe gerufene Saugkraft des Herzens betrifft, so habe ich mich schon oben über dieselbe ausgesprochen, in Beziehung aber auf die zulezt geäusserte Meinung führe ich an, dass die Aufsaugung in die Lymphgefässe am schnellsten nach langem Hungern geschieht, also gerade dann, wenn diese Gefässe leer sind, und also eine durch die in ihnen enthaltene Flüssigkeit bewirkte Endosmose nicht stattfinden kann. — Ich kann die Aufnahme von Stoffen durch die Imbibition und die Endosmose nach den gewöhnlichen physikalischen Gesezen nur für drei Fälle annehmen: 1) Wenn die Lebenskraft so geschwächt ist, dass die Lebensgeseze in einem organischen Theile nicht mehr wirksam sind; 2) wenn die Stoffe von der Art sind, dass sie die Lebenskräfte überwältigen, wie z. B. die Gifte, manche

sehr flüchtige Stoffe etc., und 3) wenn sämmtliche Bedingungen zur Endosmose vorhanden sind, und die hierbei stattfindenden Vorgänge nicht im Widerspruch mit den Lebensprozessen stehen. Bei der Respiration findet z. B. eine Endosmose statt, indem das Blut und die atmosphärische Luft Stoffe gegenseitig austauschen; hierzu sind aber besondere Vorrichtungen von der Natur getroffen, indem die atmosphärische Luft das Blut beinahe unmittelbar bespült, und es ist auch hier noch die Endosmose modificirt, indem nicht ganz dieselben chemischen Prozesse stattfinden, wie wenn allein Luft und Blut aufeinander wirken würden. Manche fremdartige Stoffe gelangen wohl auch auf die Weise in die Blut- und Lymphgefässe, dass sie mit Stoffen, die resorbirt werden, innig verbunden sind, und von denselben daher bei der geschehenden Aufsaugung mitgenommen werden, ohne dass sie die Lebenskräfte zu assimiliren vermögen.

§. 30.

Die Resorption ist ein Lebensact, wie dieses die grössten Physiologen, namentlich *Rudolphi, Tiedemann* und *Müller*, selbst ausgesprochen haben, und es entsteht daher die Frage: wird die bei der Resorption stattfindende Bewegung nicht durch dieselben Kräfte bewirkt, durch welche auch die andern vom Leben abhängenden Bewegungen, die wir schon untersucht haben, die Bewegungen der Dotterkügelchen in dem befruchteten Ei und die des Blutes hervorgebracht werden, nämlich durch eine von dem Nervensystem ausgehende Anziehung auf die resorbirt werdenden Stoffe? — Dass das Nervensystem einen grossen Einfluss auf die Resorption äussere, beweisen die darniederliegende Aufsaugung der Säfte bei geschwächter Nerventhätigkeit und die vermehrte Resorption bei Erregung der Nerventhätigkeit. Eine verminderte Resorption in Folge von einem geschwächten Nervenleben findet z. B. bei der in Folge einer Lähmung eintretenden wassersüchtigen Anschwellung eines Gliedes, eine vermehrte Aufsaugung durch Erregung der Nerven z. B. bei der oft äusserst schnell verschwindenden wassersüchtigen Anschwellung der Haut in Folge der Anwendung der Brenncylinder oder des glühenden Eisens oder auch anderer Reize auf dieselbe statt, ferner bei jeder auf antagonistische Weise vermehrten Aufsaugung, z. B. durch Erregung von einer Absonderung, bei dem aus Consens oder Antagonismus entstandenen Schwinden eines Theiles, z. B. der Brüste bei einem Leiden der Gebärmutter etc. Da diese Einwirkung des Nervensystems auf die resorbirt werdenden Stoffe keine mittelbare, durch Hervorbringung einer Bewegung in den festen Theilen wirkende

ist, so muss also auch die Bewegung jener Stoffe bei der Resorption dem unmittelbaren Einfluss der Nerven auf dieselben zugeschrieben werden. Wie in dem Kapitel von der Verdauung bewiesen werden soll, besteht das Wesen der Verdauung nicht sowohl in Verkleinerung und Auflösung der Stoffe, sondern vielmehr in einem biochemischen Prozess, wobei vorzüglich durch die Wirkung des Nervensystems den assimilirt werdenden Stoffen ein belebendes Agens mitgetheilt wird. In diesem Agens, das von der Magenwandung aus durch die in dem Magen enthaltenen Flüssigkeiten dringt, müssen wir den Grund der Anziehung der resorbirt werdenden Stoffe nach den Wandungen des Magens und des Durchganges derselben durch die innerste Magenhaut suchen, wobei wahrscheinlich die Chymuskügelchen wiederum aufgelöst werden, wie auch bei der Ernährung der Organe eine von den Geweben ausgehende Anziehung auf das Blut stattfindet, wodurch aber nicht ganze Blutkügelchen, sondern nur aufgelöste Stoffe aufgenommen werden. Nachdem die Stoffe in das Gewebe der Magenhäute aufgenommen sind, gelangen, wie es scheint, die mehr wässerigen Flüssigkeiten und die mit ihnen etwa eingedrungenen fremdartigen Stoffe in die Venen, wobei vielleicht auch die Blutkügelchen durch Endosmose eine Anziehung auf diese wässerigen Theile äussern; die mehr assimilirten Stoffe werden aber allein durch Anziehung vermittelst des Nervenagens in die Chylusgefässe aufgenommen.

§. 31.

In den Lymphgefässen selbst geschieht die Bewegung der Flüssigkeiten, die nun hier vermittelst des von den Wandungen der Gefässe aus stattfindenden belebenden biochemischen Prozesses zugleich bedeutende Veränderungen erleiden, durch dieselben Kräfte, durch welche sie in die Gefässe gekommen sind, nämlich durch eine von dem Nervensystem ausgehende Anziehung von einem Theilchen zum andern und im Ganzen von der Peripherie nach den centralen Theilen des Körpers, wie auch das Blut in den Venen und nach ausgeschnittenem Herzen selbst in den Arterien durch dieselben Kräfte in eine centripetale Bewegung versezt wird.

§. 32.

e) *Die bei der Ernährung der Organe stattfindende Bewegung von Flüssigkeiten.* Indem das Blut durch die Capillargefässrinnen geht, werden in jedem Organe bestimmte Stoffe aus den Blutkügelchen und der Blutflüssigkeit ausgeschieden und in das Gewebe des Organs aufgenommen, wo sie zum Theil in die

Substanz des Organs umgewandelt werden. Man schreibt diese Stoffaufnahme einer chemischen Anziehung, welche die das Organ bildenden Substanzen auf bestimmte Bestandtheile des Blutes äussern, zu, und es mag auch wohl eine solche Anziehung vor sich gehen, insofern sie mit den zugleich stattfindenden Lebensprozessen im Einklang steht; der Hauptgrund dieser Bewegungen ist aber eine vom Nervensystem ausgehende Anziehung, welche nach der Verschiedenheit der Nervenendigung (Polarität) in Beziehung auf die Beschaffenheit der angezogenen Stoffe eine verschiedene ist; denn wie aus dem Kapitel über die Bildung der Gewebe hervorgehen wird, liegt die Ursache der Verschiedenheit in der Gewebebildung in der verschiedenen Wirksamkeit des Nervensystems in verschiedenen Richtungen, und wir müssen daher auch die Stoffanziehung, die bei diesen biochemischen Prozessen stattfindet, vorzugsweise dem Nervensystem zuschreiben.

§. 33.

Ist die zur Ernährung der Organe bestimmte Flüssigkeit in das Innere der Gewebe gelangt, so bilden sich aus ihr auf dieselbe Weise, wie aus dem befruchteten Dotter, Bildungskugeln, und zwar in der Regel in den Räumen zwischen den Molecularfäden oder den auseinander weichenden Wülstchen der früheren Hämatoidenkörper. Es bilden sich aber die Bildungskugeln auch ganz ausserhalb dieser Räume, z. B. zwischen dem durch Verwundung getrennten Gewebe eines Organs, wenn plastische Lymphe sich an diese Stelle ergossen hat. In diesen Bildungskugeln geht nun die nämliche Trennung derselben in Zwillingspaare von Molecularfäden vor sich, wie in den Bildungskugeln, die aus dem Dotter des Eies entstanden, so dass also hier, wie dort, zuerst Attraction von einfachen Theilchen auf einander eintritt, und sodann Repulsion, Differenzirung derselben, nachfolgt.

§. 34.

f) *Die Bewegung der Auswurfsstoffe nach Aussen.* Die in das Gewebe der Organe aufgenommenen Stoffe werden zum Theil in Organengewebe umgewandelt, zum Theil gelangen sie in die Lymphgefässe, und durch diese wiederum, sowie auch durch die Venen, in die Wege der Circulation, theilweise werden sie aber, sowie auch die Stoffe, welche durch die Umwandlung des Organengewebes in unorganische Stoffe gebildet werden, unmittelbar ausgeworfen, und es entsteht daher die Frage, wodurch diese Bewegung der Auswurfsstoffe nach Aussen hervorgebracht werde.

Da nach *Müller's* vortrefflichen Untersuchungen die absondernden Drüsen im Wesentlichen denselben Bau wie die absondernden Häute haben, und eigentlich als in zahllose Maschen zusammengelegte hautartige Gebilde anzusehen sind, so kann man sagen, die Absonderungsorgane sind Häute, in welchen sich aus dem Innern des Körpers kommende Arterien verzweigen und zulezt durch die Umbiegungen der Capillargefässe zu Venen eine grosse Menge von Schlingen bilden, und in welchen in dem Gewebe des Organs blind anfangende Kanäle sich befinden, die unmittelbar oder mittelbar nach Aussen führen. Der Hauptgrund nun, warum durch die Absonderungsorgane die Stoffe nach Aussen gelangen, liegt darin, dass in diesen Theilen die Capillargefässschlingen sämmtlich mehr oder weniger nach Aussen gerichtet sind, und dass in denselben eigenthümliche biochemische Prozesse vorgehen, wodurch gewisse Stoffe von der Blutmasse getrennt werden, die nun nicht mehr der Anziehung nach den Stammtheilen des Körpers folgen. Es durchdringen nun diese Stoffe das Gewebe der Absonderungsorgane und gelangen leicht in die Abzugsrinnen. Es ist selbst wahrscheinlich, dass das innervirte Organ eine abstossende Wirkung auf die verbrauchten Stoffe ausübe. Hierzu kommt noch, dass viele der grössern ausführenden Kanäle ein Zusammenziehungsvermögen besizen, wodurch sie auf die abgesonderten Stoffe auf mechanische Weise wirken, ferner dass bei einigen Absonderungen die Endosmose oder Exosmose wirkt, wie z. B. bei der Lungenausdünstung, bei welcher die atmosphärische Luft und das Blut Stoffe mit einander austauschen, und dass selbst bei einer Absonderung eine äussere mechanische Kraft von aussen auf die Fortbewegung der abgesonderten Stoffe wirkt, nämlich bei der Milchabsonderung das Saugen des Kindes. — In den Organen, welche den erwähnten Bau der Absonderungsorgane, nämlich die vollkommen peripherische Lagerung sämmtlicher Capillargefässe und die Abzugsrinnen, nicht haben, werden ebenfalls Auswurfsstoffe aus dem Blute und dem Gewebe des Organes ausgeschieden, sie werden aber nicht nach Aussen gestossen, sondern in die Venen und wohl theilweise auch in die Lymphgefässe aufgenommen, und mit dem venösen Blut zur Leber und zur Lunge geführt, wo sie auf die erwähnte Weise nach Aussen gelangen.

§. 35.

g) *Die Bewegung der thierischen Gewebe.* Die erste Bewegung in den zusammenhängenden Theilen des Thieres geschieht in dem Froschembryo zu einer Zeit, als noch das ganze Thier

aus Bildungskugeln besteht. Die zuerst stattfindenden krümmenden Bewegungen des Thieres nach der einen oder der andern Seite hin sind nicht anders möglich, als durch grössere Annäherung jener kugeligten Massen an einander, welche durch eine Einwirkung des Nervenagens auf dieselben hervorgebracht wird. Da nun jene Kugeln, insofern sie, von dem Gewebe getrennt, die Blutkugeln der ersten Bildung darstellen, durch die Einwirkung des Nervensystems in gewissen Richtungen sich lagern und bewegt werden, das ist, wie früher gezeigt wurde, angezogen werden, so können wir auch die Bewegung jener Kugeln, wenn sie in einem gewissen Zusammenhang sich befinden, als bedingt von einer von dem Nervensystem ausgehenden Kraft ansehen. In einer so frühen Lebensperiode ist noch keine Nervensubstanz vorhanden, und wir können also die Bewegung nicht sowohl der Wechselwirkung kleiner Atome der Nervensubstanz und der Bildungskugeln zuschreiben, als vielmehr dem Nervenagens, das sich den Bildungskugeln mittheilt und hierdurch gewisse polarische Gegensäze bedingt, welche sich durch Anziehung der Bildungskugeln gegen einander äussern. Eine ähnliche Mittheilung des Nervenagens an Stoffe ausserhalb der Nerven und dadurch bewirkte gegenseitige Anziehung dieser Stoffe auf einander bemerken wir auch bei den Blutkügelchen. Schon bei der Blutbewegung scheint es, dass die einzelnen Blutkügelchen durch Anziehung dem Blutstrome folgen; eine vollständige Anziehung der Blutkügelchen auf einander und Uebergang in einander erfolgt aber erst, wenn der Gegensaz zwischen Nerven und Blut selbst aufgehoben ist, nämlich bei der Gerinnung des Blutes, welche wir aus dem Grunde dem durch Berührung der Blutkügelchen mit dem Nervensystem erhaltenen Agens zuschreiben müssen, weil diese Gerinnung weniger oder nicht erfolgt, und also die Blutkügelchen isolirt bleiben, wenn ein besonders zerstörender Einfluss auf das Nervenagens gewirkt hat, wie z. B. gewisse Gifte, der Blizstrahl etc., und weil jene Gerinnung stärker erfolgt, wenn vor der Entleerung des Blutes aus den Adern ein stärkerer Nerveneinfluss (Innervation) auf das Blut stattfand, wie dieses z. B. unzweifelhaft der Fall ist, wenn durch mechanische Reizung eine Entzündung und durch örtliche Reizung ein Entzündungsfieber entstanden sind.

§. 36.

Ganz nach denselben Gesezen wie die Bildungskugeln, welche zusammengenommen ein Gewebe bilden, bewegt werden, wird auch die Bewegung des Muskelgewebes vermittelst des Nervenagens

bewirkt. Sämmtliche Muskeln besizen Nerven, welche in der Regel in der Mitte des Muskels quer eindringen und sich baumartig verästeln, wobei nach *Prevost* und *Dumas* kleine Nervenfäden die Muskelfasern an den zahlreichen Punkten quer durchdringen, an welchen bei der Zusammenziehung derselben die knieförmigen Beugungen entstehen. Die feinsten Muskelfäden bestehen nach den Beobachtungen mehrerer ausgezeichneter Physiologen, wie *Bauer* und *Home, Prevost* und *Dumas, Milne-Edwards,* welchen wir (*Arnold* und ich) die unsere anreihen, aus kleinen Kügelchen, welche schnurförmig an einander gereiht sind. Bei der Bewegung der Muskeln nun wirkt nach Erregung der Nerventhätigkeit durch die Kraft des Willens oder durch andere Reize das Nervenagens, welches durch die oben angegebene Nervenvertheilung überall den kleinsten Muskularsimilartheilen sich mittheilen kann, auf dieselben ein, wodurch eine Anziehung aller gegen einander bewirkt und die Zusammenziehung des Muskels zu Stande gebracht wird. Es ist übrigens nicht die Nervenkraft allein hier thätig, sondern es wirkt auch die den Muskularsimilartheilen ursprünglich inwohnende Lebenskraft, was daraus hervorgeht, dass es Gifte gibt, welche nur durch Zerstörung des Lebens im Rückenmark und den motorischen Nerven Lähmung hervorbringen, und dagegen aber auch solche, die dieses durch Zerstörung der Lebenskraft in dem Muskelgewebe selbst bewirken.

§. 37.

Betrachten wir die Ergebnisse sämmtlicher von mir angestellten Untersuchungen über die verschiedenen Bewegungen im thierischen Körper, so stellt sich heraus, dass alle vom Leben abhängenden Bewegungen im Wesentlichen auf eine und dieselbe Weise vollbracht werden. Immer ist der lezte Grund der Bewegung, so weit dieselbe nicht durch mechanische Kräfte bewirkt wird, der Gegensaz zwischen zwei Körpern, wodurch Anziehung erfolgt, die aber in der Regel nur eine vorübergehende ist, und sich nach einer gewissen Ausgleichung der Kräfte endiget. Dieser Vorgang findet immer nur dann statt, wenn die betreffenden Körper innervirt sind. Die Stärke der Bewegung hängt vorzüglich von der Lebensthätigkeit des Nervensystems ab, doch auch zum Theil von der Qualität der mit dem Nervensystem in Wechselwirkung stehenden Stoffe, was in krankhaften Zuständen sich oft deutlich ausspricht. — Wir können überhaupt, ob wir gleich das Nervensystem vorzüglich als das die Richtung und die Stärke der Bewegung Bestimmende ansehen müssen, die durch dasselbe bewegt

werdenden Stoffe nicht als rein leidende Theile betrachten, indem nicht alle Substanzen durch das Nervenagens bewegt werden können, und wir daher jenen Stoffen eben so wohl gewisse Kräfte zuschreiben müssen, durch welche jene, unter dem Einfluss des Nervensystems sich bildenden Gegensäze hervortreten, als wir dieses bei dem Eisen thun müssen, um die Anziehung zwischen ihm und dem Magneten zu erklären.

2. Die biochemischen Prozesse und die Bildung organischer Formen.

§. 38.

Die unter den Gesezen des Lebens stehenden chemischen Vorgänge im thierischen Körper können in zwei Reihen getheilt werden, erstens solche, durch welche die organischen Stoffe gebildet und in ihrer Mischung erhalten werden, und zweitens solche, durch welche sie wiederum in unorganische Substanzen umgewandelt und mithin zerstört werden (die vorwärtsschreitende und die zurückschreitende Metamorphose nach *Hartmann*). In die erstere Reihe gehören die Bildung des Thiereies, die erste Bildung der verschiedenen Gewebe und des Blutes im Embryo und die Assimilation, insbesondere die Bildung des Chymus, die Umwandlung des Chylus zu Blut, die Erhaltung der Blutmischung, die Stoffanlagerung an die verschiedenen Gewebe, die Bildung neuer Gewebe, und die Wiedererzeugung der feineren Lebensagentien. In die zweite Reihe gehören die Auflösung der Substanzen der Gewebe, die Ausscheidung verschiedener Stoffe aus dem Blut und der Verbrauch der feineren Lebensagentien.

§. 39.

1) *Die Bildung des Thiereies.* * Die kleinsten Eier, die man im Frosche vorfindet, sind ganz kleine Bläschen, die eine homogene, durchsichtige, wie Eiweiss aussehende Flüssigkeit enthalten (Tab. I. Fig. 5. u. 13 — 14). Zerquetscht man diese Eier zwischen zwei Glasplatten, so erkennt man in der aus der Eihaut herausgetretenen Flüssigkeit, dass noch keine differenten Stoffe in derselben enthalten sind. — Wie diese ersten Anfänge des Eies sich bilden, konnte ich nicht verfolgen, doch ist es nicht wohl anders möglich, als dass in dem Eierstock eine wahrscheinlich

* Nach gemeinschaftlich mit meinem Collegen *Arnold* an dem Froschei unternommenen Beobachtungen.

körnigte Lymphe ausschwizt, die zu kuglichten Massen zusammenklumpt, in welchen sodann eine Differenzirung in die hautartige Hülle und den eiweissartigen Inhalt stattfindet.

§. 40.

Eier auf der zweiten Entwicklungsstufe zeigen, im Ganzen betrachtet, einen mittleren, helleren, ganz farblosen Theil, der, beinahe wie weisses Glas, durchsichtig ist, und auf seiner Oberfläche grosse regelmässig an einander liegende rundliche Körperchen zeigt, und zweitens einen peripherischen Theil, welcher, obgleich auch durchsichtig, weniger ein glasartiges Aussehen darbietet und bald einen Schatten von gelblich-grauer Färbung zeigt (Tab. I. Fig. 6. u. 14—15). Zerquetscht lässt das Ei beide Theile ausfliessen. Der mittlere Theil tritt aus der geöffneten Eihaut als ein geschlossenes Ganze heraus (Tab. I. Fig. 2); er ist kuglicht, wird aber auf der Glasplatte platt und plazt meistens, wobei sich eine äussere hautartig zusammenhängende, aber allmälig zerfliessende, Schichte und ein innerer flüssigerer Theil erkennen lässt. Auf der Oberfläche dieses kuglichten Körpers liegen zahlreiche ziemlich grosse rundliche, aber auf der Glasplatte bald eckig werdende Körperchen, von verschiedener Grösse, aber alle bedeutend kleiner als ein Blutkügelchen des Frosches (Tab. I. Fig. 9). Diese Körperchen sind farblos und ganz durchscheinend, und es lässt sich in ihnen in der Regel keine organische Zusammensezung erkennen, nur hie und da fand ich Körperchen, die mit den so eben beschriebenen im allgemeinen Aussehen viele Aehnlichkeit hatten, aber deutlich einen Kern und Wülstchen zeigten (Tab. I. Fig. 10). Da ich diese Körperchen nicht regelmässig entdeckte, so halte ich es für möglich, dass sie Artefacte sind, dass nämlich in jenen sehr dichten eiweissartigen Körperchen die inneren Theile und die peripherischen eine verschiedenartige Veränderung durch die äussern Einflüsse erlitten, so dass sie sich dem Auge als verschiedenartig darboten, ohne dass sie jene organische Bildung zeigten, die wir in den Geweben des Thieres überall finden; wahrscheinlicher ist es mir jedoch, dass jene Körper wirklich durch organische Bildung jene Form erhielten, und in diesem Falle glaube ich, dass sie die äusserste Schichte jenes kugelförmigen mittleren Theils des Eies bilden. Es werden diese Körperchen vielleicht nur aus dem Grunde nicht immer wahrgenommen, weil sie nach Oeffnung des Eies leicht zerfliessen. — Der peripherische Theil des Inhaltes der Eihaut fliesst nach Oeffnung derselben aus, ohne irgend einen organischen

Zusammenhalt zu zeigen. Man erkennt, dass diese Masse aus flüssiger Materie und aus ganz feinen Körnern besteht (Tab. I. Fig. 1).

§. 41.

Steht das Ei auf der dritten Entwicklungsstufe, so erkennen wir, ausser jenem grösseren runden, glasartig aussehenden Theil in der Mitte, einen kleineren runden Fleck, welcher von dunkler Farbe und nicht wie jener helle Theil im Centrum des Eies, sondern in der Peripherie desselben liegt (Tab. I. Fig. 7. u. 16—17). Zerquetscht man das Ei, so fliessen die oben beschriebenen Theile aus, ausserdem entdeckt man aber noch in dem aus der Eihaut sich ergiessenden Inhalt ein hellbraunes Kügelchen (jener runde Fleck), welches deutlich auf der Glasplatte hinrollt und, zerquetscht, als aus vielen molecularen Körnchen zusammengesezt sich darstellt (Tab. I. Fig. 3).

§. 42.

Eine vierte Reihe von Eiern unterscheidet sich von den bisher betrachteten dadurch, dass die Peripherie gelblich braun und zulezt olivbraun geworden ist, wobei der oben erwähnte runde und etwas dunklere Fleck einen bedeutenden Umfang erreicht hat (Tab. I. Fig. 8), und in Eiern von einer fünften Reihe, oder der lezten Entwicklungsstufe ist der obere Theil des Eies schwarzbraun geworden, während der untere Theil gelblich und zulezt weisslich erscheint (Tab. I. Fig. 20); an den Grenzen zwischen beiden fliessen beide Dottermassen, die dunkle und die weissliche, mehr oder weniger in einander über. — Zerquetscht man die Eier der vierten Reihe, so fliessen dieselben Theile aus, wie aus den Eiern der vorhergehenden Reihe; der mittlere helle Theil hat ganz dieselbe Beschaffenheit, wie in den Eiern der früheren Periode, die peripherische Masse ist aber körnerreicher geworden und zeigt eine dunklere Farbe, welche Stellenweise mehr als in andern Parthieen hervorsticht, und jenes rundliche Körperchen ist abgeplattet und breit geworden, an den Grenzen wie zerfliessend (Tab. I. Fig. 4). — Oeffnet man ein Ei kurze Zeit vor dem Abgang aus dem Leib des Frosches, so fliessen zwei sehr deutlich unterscheidbare Dottermassen aus, eine schwärzlich braun gefärbte, mehr aus dem obern und peripherischen Theil des Eies kommend, und eine weissliche, welche aus dem untern und innern Theil des Eies sich ergiesst. Jener durchsichtige mittlere Theil des Eies ist noch kurz vor der vollkommenen Reife desselben zu erkennen, aber es ist derselbe im Verhältniss zur Grösse des Eies

und selbst absolut viel kleiner geworden als früher. Jenes andere dunklere Kügelchen ist nicht mehr aufzufinden.

§. 43.

Aus diesen Wahrnehmungen geht ziemlich deutlich die ganze Bildungsgeschichte des Eies hervor. Zuerst enthält die Eihaut eine formlose Materie. Hierauf bilden sich jene im §. 40. beschriebene Körperchen, indem sich zugleich ein mittlerer Theil hautartig begrenzt (an dessen peripherischem Theil jene Körperchen liegen), und sich zwischen diesem und der Eihaut eine körnerreiche Materie ansammelt. Jener mittlere Theil (das sog. Keimbläschen) ist die Nahrungskammer und zugleich die erste Bildungsstätte für den Dotter. Offenbar geht die Bildung des Dotters von der Peripherie jener Kugel von Nahrungsstoff aus, und wenn die oben ausgesprochene Vermuthung richtig ist, dass jene Körperchen mit einem Kern und peripherischen Wülstchen die äusserste Schichte jener Kugel bilden, so lässt sich annehmen, dass bei der Bildung der Dotterkügelchen ähnliche Vorgänge wie bei der Bildung der Molecularfäden der Gewebe stattfinden, und dass sich also jene Körperchen in Molecularkügelchen auflösen. Diese Molecularkügelchen sammeln sich nun allmälig zwischen jener Nahrungskugel (Keimbläschen) und der Eihaut an, an welcher Stelle sich aber ausser den Dotterkörnern noch flüssige Materie vorfindet, welche zum Theil davon herrührt, dass immer Materie von aussen das Ei durchdringt und in das Keimbläschen aufgenommen wird, wo die oben beschriebenen Körperchen gebildet werden. Jene Molecularkügelchen, die zum Dotter werden, verändern sich nun allmälig und werden dunkler. Diese Veränderung beginnt an einer bestimmten Stelle, nämlich an jener, wo die Molecularkügelchen sich zu einem grösseren Kügelchen, dem Keimanfang, vereinigen. In dem Froschei breitet sich nun, von jener Stelle ausgehend, eine Differenzirung des Dotters in zwei verschiedene Dottermassen beinahe über das ganze Ei aus, und diese Dottermassen wandeln sich nach der Befruchtung unmittelbar zum animalen und Visceralblatt um. Jene Kugel von Nahrungsstoff für den Dotter (das Keimbläschen) hat bei vollendeter Reife des Eies ihre Aufgabe gelöst, und sie schmilzt daher bis unmittelbar vor der Befruchtung des Eies zu einem kleinen Reste zusammen.

§. 44.

2) *Die erste Bildung der Gewebe und des Blutes im Embryo.* Die Umwandlung der Dotterkügelchen in die verschiedenen

Gewebe und in Blut lässt sich vermittelst des Mikroskopes von Schritt zu Schritt verfolgen, und zwar besonders gut in der Froschlarve. *

Zuerst entstehen aus dem Dotter die Bildungskugeln, zu deren ersten Anlagerung bei den Batrachiern kein anderer Vorgang nothwendig ist, als dass die Dotterkügelchen und die gestaltlose Materie, die sich zwischen denselben befindet, zu kuglichten Massen zusammenklumpen. In dem Forellenei erkennt man, dass nach der Befruchtung die gelben fettartigen kleinen Tropfen im Dotter sich zum grossen Theil an der Stelle zusammenziehen, wo nun der Embryo entsteht, der, so bald man Theile von ihm, ohne dass sie zerfliessen, aus dem Ei herausnehmen kann, aus einfachen festen Kugeln besteht, die vorher nicht in dem Dotter vorhanden waren. Diese Art der Bildungskugeln ist wahrscheinlich aus einer chemischen Vereinigung des dunkelgelben harzigen Farbestoffes und des Fettes in jenen fetten Tropfen und des Eiweisses etc. im übrigen Theile des Dotters entstanden.

§. 45.

Diese Bildungskugeln, aus denen im Anfang der ganze Embryo besteht, verwandeln sich nunmehr in die verschiedenen Gewebe, und zum Theil, indem eine gewisse Anzahl derselben frei und beweglich wird, in Blut. — Man erkennt das Zusammengeseztsein des Embryos aus diesen Kugeln bis zur Entstehung der verschiedenen Gewebe sehr deutlich in dem unverlezten Thier, wenn man die durchscheinenden Theile der Froschlarve unter das Mikroskop bringt, und man nimmt sie noch deutlicher wahr bei der Zerlegung des Thiers in seine einzelnen Theile.

§. 46.

Die näheren Vorgänge, welche bei der Entstehung der Bildungskugeln und der einzelnen Gewebe selbst stattfinden, sind nach gemeinschaftlich von meinem verehrten Collegen *Arnold* und mir angestellten mikroskopischen Untersuchungen ** folgende:

* Die Bildung des Blutes und der Gewebe ist allerdings vorzugsweise chemischer Prozess, und es sollten daher die chemischen Vorgänge in allen Stadien der Umwandlung des Dotters zu den Geweben genau untersucht und dargestellt werden; da übrigens meine Untersuchungen sich nicht sowohl mit dem Chemischen als mit der Bildung der organischen Formen befassen, so wird vorzüglich von der leztern hier die Rede sein.

** Diese von mir verfasste Darstellung des Beobachteten habe ich meinem Freunde *Arnold* vorgelegt und seine Zustimmung für dieselbe erhalten, sowie er auch die von meiner Hand verfertigten Zeichnungen als richtig anerkannt hat. Das Resultat meiner früheren Untersuchungen über die Entwicklung der Gewebe aus dem Ei, war die Erkennung der Zusammensezung des Thieres in seiner-

In dem nicht befruchteten Ei (des Frosches) besteht der Dotter erstens aus Dotterkörpern. Es sind dieselben von verschiedener Grösse, in der Mehrzahl Körperchen von ungefähr $^1/_{600}$ bis $^1/_{400}$ Linie im Durchmesser, zum Theil aber noch viel kleiner (Tab. II. Fig. 1). Liegen sie auf der Glasplatte auf und trocknet die Flüssigkeit, welche sie umgibt, ein, so werden sie platt, etwas eckig und ihr Durchmesser grösser. Als wir Naphtha vitrioli auf sie brachten, zeigte sich unter dem Mikroskop keine deutliche Verkleinerung oder Auflösung derselben. Es sind schon in dem unbefruchteten Ei zweierlei Massen solcher Dotterkörner vorhanden, eine dunkelbraune und eine hellere, mehr gelbe. Bei ganz jungen Eiern ist die gelbe Masse bei weitem die überwiegende; je mehr aber die Reife des Eies vollendet wird, desto mehr vermehrt sich die braune Masse und die übrig gebliebene hellere Masse wird zugleich mehr weiss als gelb. — Zweitens besteht der Dotter aus einer Flüssigkeit. Diese ist nicht unmittelbar zu erkennen, man kann aber auf ihr Vorhandensein daraus schliessen, dass die Dotterkügelchen, so lange die Masse nicht eingetrocknet ist, an einzelnen Stellen oft ganz deutlich von einer fliessenden Masse fortgerissen werden, und dass nach Entstehung der Einkerbungen zwischen dem zum Embryo werdenden Dotter und der Eihaut eine Flüssigkeit erscheint. Diese Flüssigkeit ist ganz serös und von der später wahrzunehmenden zähen Materie ist noch nichts zu entdecken.

§. 47.

Bringt man den Eidotter nach der Befruchtung und zwar während der Periode der Zerklüftungen unter das Mikroskop, so erkennt man, dass die Dottermasse nun nicht mehr so flüssig ist, wie vorher. Es hängen die Dotterkörner in Klumpen zusammen, die meistens kuglicht sind, aber von verschiedener Grösse sich darstellen und auch oft oval erscheinen, je nachdem sie auf der Glasplatte aufliegen und bei der Oeffnung der Dotterhaut mehr oder weniger gezerrt wurden (Tab. II. Fig. 2 u. 3). Betrachtet man eine ganze Masse des Dotters aus dieser Periode in ihrem Zusammenhang, so erkennt man auch das Klumpichte oder die

ersten Periode aus Bildungskugeln und die unmittelbare Umwandlung dieser Kugeln zu Gewebetheilen. Wie aber diese Umwandlung geschehe und welches die Formen sind, die daraus hervorgehen, habe ich damals nur bei den Blutkörperchen weiter verfolgt. *Arnold* hatte seinerseits, wie bekannt ist, früher schon die Gewebe des ausgebildeten Thieres untersucht, und somit hatten wir Beide dieser gemeinschaftlichen Arbeit an ihren zwei entgegengesezten Endpunkten vorgearbeitet.

Tendenz zur Kugelbildung in ihr (Tab. II. Fig. 4). Vollkommene Bildungskugeln* gibt es aber noch nicht, indem die Dotterkügelchen zu kuglichten Massen von sehr verschiedener Grösse sich vereinigen, welche auch leicht wieder auseinander gehen. Zerquetscht man eine solche Kugel oder zerfliesst sie von selbst, so findet man durchaus keinen Kern; je mehr die Verklüftungen jedoch vorwärts geschritten, desto kleiner und compacter erscheinen die Kugeln (Tab. II. Fig. 6 u. 8), und nicht selten nimmt man wahr, dass bei denen auf der Glasplatte platt gewordenen Kugeln eine zähe farblose Materie oft über den durch die Dotterkügelchen gebildeten Rand der Kugel hinaustreten, und auf diese Weise leicht einen Hof um die Kugel und Hervorragungen von unbestimmter Form bilden (Tab. II. Fig. 5). Sehr häufig fliesst die Dottermasse wiederum in diese farblose, aus ihr hervorgetretene Materie hinein und bildet sodann mit ihr eine einfache Scheibe. Je weiter die Zerklüftungen vorgeschritten sind, je mehr kann man auch durch Quetschung der Dottermasse formlose Klumpen von einer zähen, farblosen, dem Scheine nach eiweissartigen Materie von den Dotterkügelchen trennen (Tab. II. Fig. 7).

§. 48.

Untersucht man das Ei unmittelbar nach den Zerklüftungen, so findet man nun die Bildungskugeln gebildet. Der ganze Dotter (das ist das Thier) besteht aus Bildungskugeln, die in dem animalen Blatt und dem Visceralblatt im Wesentlichen dieselbe Zusammensezung haben, jedoch mit dem Unterschied, dass die in dem animalen eine dunklere Färbung zeigen als die in dem Visceralblatt und in der Entwicklung immer diesem vorausschreiten, so dass sie mehr Zusammenhalt haben und daher auch weniger leicht aus einander fallen und kleiner sind als diese (Tab. II. Fig. 19), und dass sie in der nämlichen Zeitperiode einen entwickelteren Kern besizen, als die leztern.

§. 49.

Die einzelne Bildungskugel stellt sich bei vollendeter erster Stufe ihrer Entwicklung unter dem Mikroskop auf folgende Weise dar. Sie ist eine vollkommene Kugel, im Wasser schwimmend,

* Ich habe die Bildungskugeln, aus welchen der ganze Embryo auf seiner ersten Entwicklungsstufe zusammengesezt ist, schon in meinem Werke über Nerven und Blut beschrieben und abgebildet (1830), und in der ersten Auflage meiner Grundzüge zur Physiologie und allgemeinen Pathologie diesen Kugeln den Namen Bildungskugeln gegeben. Dieser Name ist gewiss sehr passend, da diese Kugeln der eigentliche Bildungsherd sind, indem in ihnen sämmtliche Gewebefäden gesponnen werden.

auf der Glasplatte hinrollend, undurchsichtig und ist, wenn wir blos ihre Oberfläche betrachten, aus vielen einzelnen Körnern (Dotterkügelchen) zusammengesezt. Ihre Grösse beträgt in diesem Zeitraum in dem animalen Blatte etwas weniges mehr, als die einige Zeit nachher als Blutkugeln erscheinenden frei und beweglich gewordenen Bildungskugeln, welche $^1/_{120}$ Linie im Durchmesser haben. Bevor die Bildungskugeln den ersten Entwicklungsgrad vollendet haben, sind sie noch etwas grösser und fallen leicht aus einander, wobei ihr Umfang sehr gross wird und mehr oder weniger ein Kern zum Vorschein kommt, welches Zerfallen namentlich noch bei den Bildungskugeln des Visceralblattes bemerkt wird, während die des animalen Blattes schon fest sind. Zerquetscht man die Bildungskugeln zwischen zwei Glasplatten, so zeigen sie sich auf folgende Weise zusammengesezt: Jede Kugel hat in der Mitte einen Kern, der um so kleiner ist, je weniger die Bildungskugel entwickelt ist, und um so grösser wird, je näher sie der zweiten Entwicklungsstufe der Bildungskugel steht. Dieser Kern ist durchscheinend und farblos und besteht aus einer zähen Masse (Tab. II. Fig. 9—13). Durch öfteres Hin- und Herschieben der beiden Glasplatten über einander lassen sich leicht mehrere Kerne einander nahe bringen und werden durch Quetschung leicht in e i n e Masse vereinigt, die eine dickflüssige Materie darstellt, welche unter dem Mikroskop (bei gewisser Beleuchtung) geschmolzenem Silber nicht unähnlich sieht. — Um jeden dieser Kerne herum liegt eine Masse noch unveränderter Dotterkügelchen, zwischen welchen ohne Zweifel sich noch ein farb- und formloser flüssiger Stoff befindet. Je weniger entwickelt die Bildungskugel ist, desto grösser ist die Zahl der den Kern umschliessenden Dotterkügelchen, je weiter aber dieselbe in der Entwicklung vorgerückt ist, und je grösser also der Kern ist, desto kleiner ist die Zahl der noch vorhandenen Dotterkörner (Tab. II. Fig. 9 u. 11). Wenn durch Quetschung oder von selbst die Bildungskugel aus einander geht, so fällt geradezu der den Kern umschliessende Ring von Dotterkügelchen aus einander, und es ist durchaus im Umfang der Kugel keine Haut zu bemerken, wodurch dieselbe begrenzt und die Dotterkügelchen in eine Kapsel eingeschlossen würden (Tab. II. Fig. 12 u. 13).

§. 50.

Je mehr nun die Bildungskugel auf die zweite Entwicklungsstufe tritt, * desto durchscheinender wird sie, und von der

* Nennen wir Bildungskugeln nur diejenigen Kugeln, die nach den Zerklüftungen zurückbleiben und nicht weiter in kleinere Kugeln sich zertheilen,

körnigten Masse der Dotterkügelchen erkennt man nur einige Körner in der Oberfläche der Kugel, welche aber auch durchscheinend geworden sind (Tab. II. Fig. 14 — 16). Die Kugeln sind in dieser Entwicklung etwas kleiner, als in der vorhergehenden Periode. Bei gewisser Beleuchtung hat es bei einzelnen Kugeln den Anschein, wie wenn sich ein, zwei und mehrere Kerne von verschiedener Grösse im Innern derselben befänden, sezt man aber die Kugel in rollende Bewegung, so erkennt man immer, dass jene Körper in der peripherischen Schichte der Kugel sich befinden und nichts anderes sind, als der Rest der in der Umwandlung begriffenen Dotterkügelchen. Zerreisst eine solche Kugel, so zeigt sich, dass sich in ihrem Innern Molecularkügelchen, vielleicht nur noch $^1/_{1200}$ Linie im Durchmesser, sich befinden, welche noch von einer durchscheinenden Masse umgeben zu sein scheinen (Tab. II. Fig. 17). Der peripherische Theil der Kugel besteht aus jenen oben beschriebenen Körnern (Resten der Dotterkörner) und einer zähen und farblosen Masse, welche zusammengenommen eine Art Rinde um den feinkörnigen Inhalt bilden. Geht jene äussere Schichte der Bildungskugel aus einander, so zeigen sich jene grösseren Körper abgeplattet und mit einer durchsichtigen, wie es scheint, eiweissartigen Materie umzogen (Tab. II. Fig. 18). Sowohl einzelne dieser Körner der peripherischen Schichte, als auch mehrere zusammengeklebt, sieht man häufig auf der Glasplatte, wenn sich Wasser oder Eiweiss auf derselben befindet, hinschwimmen, sie rollen aber nicht, sondern überschlagen sich hie und da.

§. 51.

Man sieht nie, von dem ersten Auftreten der Bildungskugeln an, bis zu ihrer Umwandlung zu Geweben, dass sich die Kugeln in der Mitte abschnüren und in zwei Kugeln theilen, oder dass dieselben aufgehen und neue Kugeln ähnlicher Art von sich geben, sondern man bemerkt hier und dort, wenn die Masse einmal einen solchen Zusammenhang erhalten hat, dass man dieselbe leicht in einzelne Stücke trennen kann, ohne die Form der Bildungskugeln zu verlezen, dass sich zwischen denselben kleinere körnigte und kuglichte Massen, das ist, neue Bildungen, vorfinden (Tab. II. Fig. 25).

so ist die hier beschriebene Periode die zweite Entwicklungsperiode dieser Kugeln; sehen wir aber als Bildungskugeln schon die während den Zerklüftungen entstehenden und in die Bildungskugeln übergehenden kuglichten Massen an, so ist sie die dritte Periode ihrer Entwicklung.

§. 52.

Umwandlung der Bildungskugeln zu Blutkörperchen. * Zur Zeit, in welcher in dem Froschembryo die Blutbewegung beginnt (wenn nämlich in einem quer durchschnittenen Thiere durch die Bewegungen des Thiers einige wenige Blutkörperchen an der Stelle, wo die Aorta liegt, herausgepresst werden), bestehen diese Körperchen noch aus Bildungskugeln auf ihrer ersten Entwicklungsstufe (Tab. III. Fig. 1). Es haben dieselben unter dem Mikroskop ein dunkles, schwärzliches Aussehen, sie sind undurchsichtig, haben einen Durchmesser von $\frac{1}{120}$ Linie, sie erscheinen in ihrer Oberfläche ganz aus Körnern (Dotterkügelchen) zusammengesezt und zeigen, zerdrückt, wie alle Bildungskugeln einen Kern (Tab. III. Fig. 2). — Es durchlaufen nun diese Körperchen die nämlichen Entwicklungsstadien, wie alle Bildungskugeln, der Kern wird nämlich immer grösser, und der peripherische Theil kleiner, und zugleich wird die Kugel durchsichtiger. In Figur 3 der dritten Tafel sind die Blutkugeln einer fünf Linien langen Froschlarve abgebildet. Es sind dieses Bildungskugeln in ihrem lezten Entwicklungsstadium. Sie bestehen noch in Kugeln, dieselben sind aber ganz durchsichtig und haben nur in ihrem peripherischen Theile einige wenige Körner. Zerdrückt zeigen diese Körper die in der vierten Figur abgebildete Gestalt. Den mittleren Theil bildet ein grosser, beinahe das ganze Volumen der Kugel einnehmender Kern, in dessen zäher Masse man bei starker Vergrösserung und gehöriger Beleuchtung Molecularkügelchen erkennen kann; der peripherische Theil aber besteht in wenigen grösseren Körnern, welches die lezten in der Umwandlung begriffenen Dotterkügelchen sind, und einer gestaltlosen zwischen ihnen liegenden Materie. Nach dieser Periode verschwindet endlich die peripherische körnigte Schichte ganz, und nunmehr plattet sich die Bildungskugel ab und wird eine Scheibe, in deren Mitte man bald einen Schatten bemerkt, wodurch der peripherische Theil der Scheibe als ein schwach angedeuteder Ring erscheint (Tab. III. Fig. 5). — Dieses ist die Uebergangsperiode der Bildungskugel zum vollkommen gebildeten Blutkörperchen; denn nunmehr werden jene scheibenförmigen Blutkörperchen bald elliptisch, und man erkennt nun deutlich in

* Ich beginne mit der Bildungsgeschichte des Blutes, weil die Entwicklung der Blutkörperchen aus den Bildungskugeln am leichtesten zu beobachten ist und dieselbe uns als Muster dienen kann, wie sich die Bildungskugeln auch zu Gewebetheilen umwandeln. Die hier nochmals verfolgte Bildungsgeschichte des Blutes stimmt übrigens in den Hauptmomenten ganz mit meiner früher schon (in meinem Werke über Nerven und Blut) gegebenen Schilderung überein.

ihnen einen ebenfalls elliptischen Kern (Tab. III. Fig. 22). — Während diese Metamorphosen sich ereignen, erhält auch das Blut eine andere Farbe. Mit blosem Auge betrachtet, erscheint es in seiner ersten Bildungsperiode als eine graue, undurchsichtige Masse, später wird es lichter, kaum sichtbar, erhält sodann einen Schimmer ins Gelbliche (bei der scheibenförmigen Gestalt des Blutkügelchens) und nimmt zulezt die rothe Farbe an.

§. 53.

Das vollkommen ausgebildete Froschblut zeigt folgende Eigenheiten. Frisch aus dem Gefässe entleert stellt der Blutkörper des Frosches eine elliptische Platte dar, auf deren Fläche sich nur schwach die Grenzen des ebenfalls elliptischen Kernes und des peripherischen Theiles ausdrücken (Tab. III. Fig. 22). Bringt man Wasser hinzu, so quillt das Blutkörperchen auf und wird ein ei- und zulezt kugelförmiges Körperchen, wobei man schwach Kern und Peripherie unterscheiden kann. Bleibt es einige Zeit im Wasser liegen, so wird es klein (durch Auflösung), so dass nur noch ein kleines und ganz blasses Kügelchen auf dem Objecttenträger zu bemerken ist, und es verschwindet ein Theil dieser Körperchen auch ganz. Auf einer trockenen Glasplatte sich befindend, gehen die Blutkörperchen folgende, ihren feinern Bau deutlich darthuende Veränderungen ein. Betrachtet man unausgesezt eine Anzahl isolirt liegender Blutkörperchen, so bemerkt man, dass auf der Fläche des Blutkörperchens ein schmaler Streifen zwischen dem peripherischen Theil und dem Kerne einsinkt, wodurch der erstere als ein wahres Wülstchen hervortritt, und zugleich sieht man in der Längenachse des Kernes eine vertiefte Linie entstehen, wodurch der Kern selbst wieder als ein (elliptisch gewordener) Ring, oder elliptisch ringförmiges Wülstchen (oder vielmehr als zwei länglichte Wülstchen, die an ihren beiden Endpunkten mit einander verschmolzen sind) erscheint (Tab. III. Fig. 23 u. 24). Betrachtet man nun fortdauernd die nämlichen Blutkörperchen, so sieht man, dass zuerst der äussere Ring platter und breiter wird und allmälig mehr oder weniger zerfliesst. Hierauf fällt der innere Ring mehr aus einander, so dass der Raum in seiner Mitte beträchtlicher wird, und wird dabei mehr rund; er hat übrigens eine viel grössere Consistenz als der äussere Ring, und man kann ihn häufig noch auf dem Objectenträger als ein wulstiges Ringchen erkennen, wenn jener selbst vollständig zerflossen ist (Tab. III. Fig. 26). Der innerste Theil des Blutkörperchens, das Innere des Kerns, zeigt bei den verschiedenen Exemplaren der Blutkörperchen ein verschiedenes

Verhalten. Bei den meisten dieser Körperchen erkennt man in dem Raume, den der innerste Ring umschliesst, keine Farb- oder Gestalt habende Materie, sondern man sieht den Objectenträger klar in der Tiefe des Raumes (Tab. III. *Fig.* 26). Man könnte wohl auf den Gedanken kommen, dieser Raum sei ein Kern, weil bei anderer Stellung des Mikroskops durch eine andere Lichtbrechung der vertiefte Raum leicht als eine Erhabenheit sich darstellt, man wird sich aber durch genauere Untersuchung immerhin von dem Vorhandensein eines leeren Raumes überzeugen und wird endlich keinen Zweifel mehr hegen, wenn man neben diesen Blutkörperchen mit leerem Raum im Innern solche liegen sieht, *die* wirklich einen neuen Kern im Innern des ältern Kernes haben (*Tab.* III. *Fig.* 27.). In einzelnen Blutkörperchen findet man eine ungestaltete Materie, die nur in der Mitte des hohlen Raumes angesammelt ist, und in einer beträchtlichen Anzahl findet man endlich ein vollkommen gestaltetes Kügelchen, welches bei starkem Auseinanderweichen des innern Ringes von einer leeren Rinne (zwischen ihm und dem innern Wülstchen) umgeben ist (Tab. III. Fig. 28). Dieser Kern des Kernes ist sehr consistent, und bleibt oft noch auf dem Objectenträger sichtbar, wenn selbst das innere Wülstchen zerflossen ist (Tab. III. Fig. 29). — Liegen viele Blutkörperchen beisammen, so vereinigt sich die zerfliessende Materie der äusseren Wülstchen und fliesst auf einem schief gehaltenen Objectenträger, flüssigem Blei ähnlich, herab, wodurch zapfenartige Formen entstehen. Mehr oder weniger fliessen sodann auch die innern Wülstchen zusammen und der innere Raum des Kernes wird dadurch sehr weit. Die ganze Masse der Blutkörperchen bietet nun das Aussehen dar, wie eine zusammengeschmolzene Materie, in welcher die Form der Blutkörperchen stellenweise ganz untergegangen und stellenweise noch angedeutet ist, und welche durch zahlreiche, ziemlich gleichförmige, tiefe Löcher durchbrochen ist (Tab. III. Fig. 25).

§. 54.

Aus diesen Wahrnehmungen zusammengenommen können wir auf die Theile, die das Blutkörperchen zusammensezen, schliessen. Sie sind, nach der Reihe ihrer Entstehung und Bedeutung geordnet, folgende: 1) Der äussere Ring oder das äussere Wülstchen (eigentlich zwei länglichte und an ihren beiden Endpunkten mit einander verbundene Wülstchen). 2) Der innere Ring oder das innere Wülstchen, ganz nach Art des äussern geformt, und den Kern des Blutkörperchens darstellend. 3) In vielen Exemplaren das den Kern des innern Ringes bildende Kügelchen oder der

neue Kern. 4) Eine Verbindungs- und Umhüllungsmaterie der einzelnen Haupttheile des Blutkörperchens, welche leicht einsinkt und zerfliesst, und 5) Flüssigkeit, welche in das Blutkörperchen und namentlich in den Raum des innern Ringes dringt und das Material zu der daselbst stattfindenden Neubildung liefert.

§. 55.

Die Bildung des Nervenmarkes. Sehr genau kann man die Entstehung und Ausbildung des Rückenmarkes verfolgen. Unmittelbar nach der Abgrenzung des Theiles des Dotters, welcher sich zum Gehirn und Rückenmark und den sie umgebenden Theilen umbildet, ist es noch nicht möglich, diese Theile als ein zusammenhängendes Ganze herauszunehmen, doch erkennt man, wenn man einzelne Parthieen unter das Mikroskop bringt, dass sie aus Bildungskugeln bestehen. Bald nachher, wenn nämlich die Centraltheile des Nervensystems und die Hüllen derselben sich differenzirt haben und der Dotter (das Thier) etwas länglicht geworden (von der Form der Figur 23 Tab. II.), ist man im Stande, das Rückenmark von der unter ihm liegenden Rückensaite und den übrigen Theilen zu trennen. Man sieht nun, dass das Rückenmark in dieser frühen Periode aus vier an einander liegenden Schnüren von Bildungskugeln besteht, welche von der Rückensaite getrennt, gegenüber dieser, als ein weniger compacter beweglicher Strang sich darstellt, welcher kaum den dritten Theil des Durchmessers von der Rückensaite hat (Tab. II. Fig. 20).* Die Kugeln dieses aus vier Schnüren bestehenden Stranges sind leichter von einander trennbar und scheinen für sich selbst weniger compact zu sein, als die der Rückensaite, sie sind auch etwas lichter, als die auf der andern Seite der Rückensaite liegenden Reihen von Kugeln, welche zu Blut werden, und um diese Zeit der Bildung etwas dunkler und wohl auch compacter als die Kugeln der Rückenmarksstränge erscheinen. Die Bildungskugeln des Rückenmarkes durchlaufen die verschiedenen Entwicklungsperioden der Bildungskugeln und wandeln sich sodann in Hämatoiden- oder geringste Körper ** um. In dem

* Diese Beobachtungen bestätigen die, schon in meinem Werke über die Nerven und das Blut aufgestellte Behauptung, dass das Rückenmark nicht, wie *Bär* es darstellt, ursprünglich ein hohler Kanal sei, in welchen erst später die Marksubstanz im Wege der Absonderung hinein gelange, sondern dass es sogleich bei der ersten Abgrenzung von Organen formell auftrete und (von oben herab betrachtet) aus zwei Wülsten von Dottermassen bestehe, welche sich unmittelbar in die eigentliche Nervensubstanz umwandeln.

** Der Ausdruck Hämatoidenkörper wird sogleich jedem Physiologen die Gestalt dieser Gewebetheile vergegenwärtigen und in der That sind in allen Geweben diese Körperchen den Blutkörperchen in dem Aussehen beinahe ganz gleich.

menschlichen Embryo von 10 Wochen besteht das Rückenmark aus einer gewissen Anzahl breiter bandartiger Streifen,* welche wieder aus schmälern Bändern zusammengesezt sind. In diesen lezteren erkennt man fadenartige Linien, besonders an den Rändern derselben und bei gehöriger Beleuchtung kleine Hämatoidenkörper, demnach rundliche Körperchen (besonders in der Mitte dieser Bänder, und um dieselben Wülstchen, welche in ihrer Fortsezung zu dem zunächst liegenden Hämatoidenkörper geschlängelte und auch mehr oder weniger grad gestreckte Fäden bilden (Tab. III. Fig. 6). Diesemnach ist der feinere Bau des Rückenmarkes dem der motorischen und sensitiven Nerven, welcher sogleich beschrieben werden soll, so ziemlich gleich.

§. 56.

Die Bildung der sensitiven und motorischen Nerven. Eine Verfolgung der Bildungsgeschichte einzelner Nervenfäden bis zum Dotter ist uns nicht gelungen. Bei einem 10 Wochen alten menschlichen Embryo zeigen die einzelnen Nerven folgende Zusammensezung. Die einzelnen Nerven bestehen aus einer grössern oder kleineren Anzahl Primitivbänder, welche leicht von einander getrennt werden können, und einzeln wie ein schmaler, seidener oder baumwollener Bändel sich leicht in verschiedene Windungen legen (Tab. III. Fig. 8). Ein solches Primitivband stellt sich bei flüchtigem Anschauen dar, als aus zwei an der Seite liegenden Schnürchen und in der Mitte aus einem helleren, beinahe durchsichtigen Streifen bestehend. Man hat aus diesem Aussehen des Primitivbandes den Schluss gezogen, dieser ganze Theil sei der Primitivfaden der Nerven und dieser bestehe aus einer rohrartigen Hülle und aus Markkügelchen in dem Innern derselben. Eine genauere Untersuchung der Nerven jenes 10 Wochen alten Embryos zeigte uns aber nun die wirkliche Zusammensezung jener bandartigen sog. Primitivfäden der Nerven. Bei gewisser Beleuchtung und starker Vergrösserung sahen wir nämlich deutlich, dass in dem lichteren mittleren Streifen sich ganz lichte Hämatoidenkörper befinden, deren Wülstchen wir oft eine Strecke weit verfolgen konnten, in welcher Zusammensezung sie mehr oder weniger gewundene Fädchen darstellten. Längs den beiden äussern, deutlicher sichtbaren Fäden befanden sich ebenfalls Hämatoidenkörper, deren Wülstchen

* Das Rückenmark besteht nicht sowohl aus Bündeln, als aus Bändern. Ueberhaupt sind von dem Zeitpunkt an, wo die Bildungskugeln platt werden und sich in Hämatoidenkörper verwandeln, mit Ausnahme der Primitivfäden (Molecularfäden) die primären Gebilde nicht strang- oder bündelartig, sondern immer platt, bandartig.

sich mit diesen verflochten oder in sie übergingen (Tab. III. Fig. 9). Somit stellt sich heraus, dass diese sog. Primitivfäden der Nerven keine solche sind, sondern zusammengeseztere Theile. Sie bestehen nämlich in der Mitte aus ganz feinen Hämatoidenkörpern, deren Wülstchen sich zu feinen Fäden vereinigen, was offenbar die stets vor sich gehende Neubildung ist, und an beiden Rändern aus einem compacteren Faden, offenbar zwei ältere Primitivfäden der Nerven. Bei sehr starker Vergrösserung lässt sich in diesen Primitivfäden der Nerven ziemlich deutlich moleculäre Bildung erkennen (Tab. III. Fig. 9). — Bei vollkommen vollendeter Bildung der Nerven beim erwachsenen Menschen ist die Zusammensezung noch im Wesentlichen dieselbe, wie in dem Fötus von 10 Wochen. In der 19ten Figur (Tab. III.) ist ein sensitiver Nerve und in der 20ten Figur ein motorischer abgebildet. Man wird keine wesentliche Verschiedenheit zwischen beiden erkennen, und wir müssen daher die in der neuern Zeit aufgestellten Unterscheidungsmerkmale im feineren Bau beider Arten von Nerven leugnen. Die in der Figur 19 gezeichneten schlangenförmigen Windungen mehrerer Primitivbänder sind die Folge der mechanischen Lostrennung einiger derselben von der gemeinschaftlichen Masse. In dieser Figur sieht man auch ein Blutströmchen, welches zwischen den Nervenbändern sich hinzieht. Man erkennt bei Vergleichung beider die Aehnlichkeit der Nerven-Hämatoidenkörper und der Blutkörperchen. — In der 11ten Figur ist ein losgerissenes Stückchen von Nervensubstanz bei sehr starker Vergrösserung gezeichnet. Man erkennt an demselben sehr gut die Entstehung der Primitivfäden der Nerven. *

§. 57.

Die Ganglien und ihre Nerven in einem 10 Wochen alten menschlichen Embryo. Die in die Ganglien eintretenden Nerven haben im Wesentlichen denselben Bau wie die übrigen Nerven. Bringt man auf ein Ganglien einen angemessenen Druck an, so dass die Nervenmasse etwas aus einander weicht, so tritt aus der Mitte derselben die in der Figur 21 (Tab. III.) dargestellte Form hervor. Es besteht diese aus einer ziemlich grossen aus Nervensubstanz bestehenden Kugel, welche an der einen Seite in einen ziemlich breiten aus Nervenmasse bestehenden Stiel übergeht, im Uebrigen aber frei in der sie umgebenden Nervenmasse liegt,

* Die von *Ehrenberg* gezeichneten grossen knotenartigen Anschwellungen an einzelnen Stellen der Primitivfäden (Primitivbänder) haben *Arnold* und ich mehrmals gesehen, wir haben uns aber überzeugt, dass sie Artefacte sind, durch das Aufquellen der Nervensubstanz in Wasser bedingt.

welche sie kapselartig umgibt. Das Gewebe dieser Ganglienkugel und ihres Stieles besteht aus den gleichen Hämatoidenkörpern, welche man auch in den einzelnen Nerven antrifft.

§. 58.

Die *Bildung des Gehirnes.* Das Gehirn grenzt sich gleichzeitig mit dem Rückenmarke in dem entstehenden Thiere ab und besteht ursprünglich aus denselben Bildungskugeln wie jenes (Tab. II. Fig. 27). Die Art der Lagerung dieser Kugeln in den einzelnen Theilen des Gehirnes konnten wir nicht näher verfolgen. Es durchlaufen diese Kugeln die gewöhnlichen Metamorphosen der Bildungskugeln. Sie erhalten ein sehr lichtes Aussehen und sind weniger massiv als die Blutkugeln desselben Bildungsgrades (Tab. III. Fig. 10.) Endlich werden sie platt und gehen ebenfalls in Hämatoidenkörper über. — Beim menschlichen Embryo von zehn und von sechs Wochen hat das Gehirn schon in der Hauptsache dieselbe Structur, wie beim erwachsenen Menschen.

Die *Marksubstanz des Gehirnes* besteht aus äusserst dünnen Blättern, welche in zahlloser Menge übereinander liegen. In diesen Schichten erkennt man breite, bandartige Streifen, welche hier und dort nach den verschiedenen Formen der einzelnen Gehirntheile, begrenzt sind (Tab. III. Fig. 7 u. 13). Diese Streifen bestehen aus Hämatoidenkörpern, deren Wülstchen ziemlich stark sind und sich in der Weise mit einander zu Primitivfäden vereinigen, dass sie ein nezartiges Geflechte bilden. (Tab. III. Fig. 18.) Bei starker Vergrösserung erkennt man, dass diese Fäden eine moleculare Zusammensezung haben. (Tab. III. Fig. 17.) Zerreisst man ein Stückchen Gehirnmasse, so zeigen sich folgende Körperchen unter dem Mikroskop: 1) einfache Körner, 2) lichte, etwas flache und ein körnichtes Gefüge habende Kugeln (Kerne der Hämatoidenkörper oder neu entstehende Bildungskugeln), 3) mehr scheibenartige, in der Mitte einen leichten Schatten zeigende Körperchen (in der Umwandlung zum Hämatoidenkörper begriffene Bildungskugeln), 4) vollkommene Hämatoidenkörper, und 5) kleine Ringe, welche in der Mitte einen leeren Raum haben (Hämatoidenkörper, aus welchen der Kern oder die neu entstehende Bildungskugel herausgefallen ist) (Tab. III. Fig. 14—17). Hieraus geht hervor, dass die Marksubstanz des Gehirnes aus schichtenweis übereinander liegenden, und in bandartigen Streifen sich in verschiedenen Richtungen hinziehenden, nezartigen Geflechten von Nerven - Molecularfäden bestehet, in deren Zwischenräumen Markkügelchen (Bildungskugeln) liegen, die sich allmälig

in neue Hämatoidenkörper umwandeln und dadurch stets von Neuem in ein Geflecht von Primitivfäden übergehen.

Die Corticalsubstanz unterscheidet sich von der Marksubstanz des Gehirnes darin, dass der blätterige Bau fehlt oder nicht so deutlich ausgedrückt ist als in dieser, und dass die geringten Körper, und daher das nezartige Gefüge, in geringerem Grade entwickelt sind. Dieses erkennt man vorzüglich, wenn man einen Theil der Hirnsubstanz zerreisst und das Losgetrennte im Wasser hinrollen lässt. Unter dem losgetrennten Theilchen der Marksubstanz sieht man nebst einfachen Körnchen und Markkügelchen sehr scharf ausgeprägte, feste und beim Kerzenlicht etwas dunkel aussehende Ringe, welche oft ihren Kern verloren haben und sich im Wasser hinschwimmend überschlagen. Diese festen Ringe fehlen in der Corticalsubstanz und man sieht zwar ausser den einfachen Körnern und Markkugeln (Bildungskugeln) auch noch Hämatoidenkörper, aber die Ringe sind noch nicht so scharf geprägt, wie jene der Marksubstanz, und diese Körperchen stehen überhaupt mehr auf der Uebergangsstufe von der Bildungskugel zum Hämatoidenkörper und unterscheiden sich in ihrem ganzen Aussehen von den festen Ringen der Marksubstanz. (Vergl. die Fig. 12 und 14. der III. Tafel.)

§. 59.

Die Knorpel- und Knochenbildung. Der erste Theil des künftigen Knochengerüstes, welcher im Embryo zur Entwicklung kommt, ist die Grundlage der Wirbelsäule, die Rückensaite. Da sie sehr frühe eine beträchtliche Consistenz erhält, so dass sie leichter als das Rückenmark aus dem werdenden Thier herauszunehmen ist, so könnte man glauben, sie seie vor dem Rückenmark gebildet; es ist dieses aber nicht der Fall, sondern sie entsteht offenbar in dem Momente, als in der auf der Oberfläcke entstandenen Figur die äusseren Wülstchen erscheinen, also das Rückenmark und seine Hüllen sich von einander abzugrenzen beginnen. Die Rückensaite ist ein von dem Schwanzende des Thieres bis zum Kopfe hinlaufender, cylinderförmiger, übrigens nicht ganz gleichmässig dicker, nach unten in ein spiziges Ende auslaufender und oben mit einer abgerundeten Spize versehener Körper, welcher unmittelbar unter dem Rückenmarke liegt und in seinem dickeren Theile etwas über das Dreifache des Durchmessers vom Rückenmarke hat (Tab. II. Fig. 20 u. 27). An diesem Körper hält es sehr schwer, die histologischen Bestandtheile desselben zu erkennen. Bei seinem ersten Auftreten erscheint dieser Körper als aus kuglichten Körpern von der Grösse der ersten Bildungskugeln

zusammengesezt, in welchen auch mehr oder weniger ein körniger Bau zu erkennen ist. Es sind dieses Bildungskugeln, welche in massive Massen sich umwandeln (Tab. II. Fig. 20). — Allmälig wird nun die Rückensaite durchscheinender und mehr farblos, nachdem sie vorher eine dunkle Färbung, in der Art wie die ersten Bildungskugeln, hatte. Auf der Oberfläche sieht man nun Figuren, welche ungefähr den Anblick von ziemlich grossen, dachziegelförmig über einander liegenden Fischschuppen gewähren (Tab. IV. Fig. 1); schiebt man übrigens das Mikroskop etwas auf und nieder, so verändert sich dem Scheine nach die Lagerung jener (farblosen) Fischschuppen, so dass die Oberfläche der Rückensaite in einer andern Zeichnung sich darstellt. Dieselben Figuren nimmt man auch wahr, wenn man die Rückensaite quer durchschneidet auf der Durchschnittsfläche (Tab. IV. Fig. 2). Ausser diesen Zeichnungen erkennt man in diesem Zeitraum der Entwicklung der Rückensaite, und wenn dieser Theil frisch aus dem Körper des Thieres genommen ist, kein näheres Gefüge, sondern man sieht nur einen ziemlich durchscheinenden, beinahe farblosen Körper vor sich, welcher in seiner Consistenz ungefähr zwischen der Linse des Auges und dem Knorpel die Mitte hält. Lässt man aber diesen Körper nur eine kurze Zeit im Freien liegen (so dass die weicheren Theile durch Vertrocknung etwas einsinken), so erkennt man nun das Gefüge, das, jemehr die Rückensaite ihre Metamorphosen durchwandert, immer deutlicher hervortritt. Es zeigen sich hier ebenfalls Hämatoidenkörperchen, welche sehr durchscheinend sind, aber eine sehr feste Structur haben (Tab. IV. Fig. 2 u. 3). Zuweilen geschieht es, dass ein oder mehrere derartige Körperchen von dem Ganzen sich trennen, wo sodann ihr Bau um so deutlicher zu erkennen ist. Man sieht zum Theil isolirte, zum Theil mit mehreren andern zusammenhängende Ringe, welche oft auch zu Dreiecken und andern Formen verschoben sind, von sehr solidem Bau sich zeigen und meist mit dem kuglichten Inhalt versehen sind, aber oft auch denselben verloren haben. Diese ziemlich festen Wülstchen der Hämatoidenkörper verbinden sich unter einander und bilden die immer deutlicher hervortretende faserige Structur der Rückensaite. Man kann diesen Körper in Hinsicht der Entwicklung der Fasern in drei Partieen theilen. 1) Die Peripherie. Hier sind die Fasern sehr entwickelt und fest und bestehen aus Länge- und Cirkelfasern, welche leztere man besonders deutlich sieht, wenn man ein durch zwei Querdurchschnitte herausgenommenes dünnes Stück der Rückensaite zwischen zwei Glasplatten quetscht (Tab. IV. Fig. 6). 2) Den centralen Theil. Derselbe besteht

aus einem faserigen Bändchen, welches man aus der Mitte der Rückensaite herausziehen kann, und welches aus sehr regelmässig an einander gereihten Hämatoidenkörpern besteht (Tab. IV. Fig. 5), und 3) den zwischen diesen beiden Partieen liegenden Theil, in welchem die faserige Structur nicht so sehr entwickelt ist, sondern die Wulstchen der Hämatoidenkörper und die aus ihnen entstandenen Primitivfäden ein etwas weicheres Geflechte bilden (Tab. IV. Fig. 2). — Die oben beschriebenen, den Fischschuppen vergleichbaren Figuren sind Nichts anderes, als die bald auf diese, bald auf jene Weise, je nach der Stellung des Mikroskopes, dem Auge sichtbar werdenden grössern Rippen des so eben beschriebenen Gewebes. — Einen schönen Anblick gewährt ein etwas weiter entwickelter Wirbel, wenn man von ihm nebst seinen Umgebungen einen Querdurchschnitt nimmt. Man erkennt den Körper des Wirbels (Rückensaite) in seinem so eben beschriebenen Gewebe, die geschlossenen Wirbelbogen nebst dem Dornfortsaz mit den sie bildenden Fasern und Hämatoidenkörpern, die Wirbelhöhle, und die zahlreichen Muskelbündel, die sich an die werdenden Knochen ansezen (Tab. IV. Fig. 2).

§. 60.

Nachdem die Rückensaite gebildet ist, erkennt man nun nach und nach auch andere Theile, die zu Knochen und Knorpeln sich umbilden, insbesondere die übrigen Theile der Wirbelknochen, die Rippen und die Schädelknochen. Bei der 9''' langen Froschlarve stellen die Kopfknorpel rundliche und zum Theil etwas polyedrische Blättchen dar, von verschiedener Grösse, welche an ihrem Rande mit einem Wulstchen eingefasst sind und in dem Raume zwischen dieser Umgrenzung ein bis drei und mehrere runde Körperchen und Hämatoidenkörper zeigen (Tab. IV. Fig. 4). — Ein ähnliches Gefüge haben die Kopfknorpeln von einem acht Wochen alten menschlichen Fötus. Es bestehen dieselben ebenfalls aus grössern und kleinern Plättchen, von einem Wülstchen umzogen, in deren Innerm mehrere kleinere Ringe (Neubildung von Hämatoidenkörpern) zu bemerken sind. Die stärkern Rippen dieser werdenden Schädelknochen haben schon etwas Faserartiges und zeigen ziemlich deutlich moleculare Zusammensezung (Tab. IV. Fig. 8). — Aus ähnlichen Plättchen bestehen die Knorpeln der Wirbelbogen von einem sechs Wochen alten menschlichen Embryo.

§. 61.

Der Schenkelknochen eines acht Wochen alten menschlichen

Embryos sieht im Querdurchschnitt der Rückensaite nicht unähnlich, indem in der Mitte Hämatoidenkörper liegen, deren Wülstchen noch nicht so entschieden in Fasern übergehen und in der Peripherie mehr die faserige Structur hervortritt (Tab. IV. Fig. 7). In der Figur 1 Tab. V. ist ein Bruchstück vom Schenkelknochen dargestellt, in welchem schon eine vollkommene Knochenbildung stellenweise stattgefunden hat. Man sieht hier, wie kleine dunkle Körner zwischen das Gewebe sich eingestreut haben.

Sehr schön sieht man die Form der bleibenden Knorpel und die Knochenbildung auf ihren verschiedenen Stufen, wenn man an einem Ende des Schenkelknochens vom Frosche eine ganz dünne Lage im Länge- oder im Querdurchschnitt herausschneidet. In der Figur 2 Tab. V. erkennt man auf der einen Seite einen breiten Knorpel, welcher nach oben mit Knochenfasern durchzogen ist, und in welchem auch in diesem Theile eine Anzahl Körner (phosphorsaure Kalkerde) eingestreut ist. Man sieht in diesem Knorpel verhältnissmässig nur wenige Hämatoidenkörper, deren Wülstchen auch nicht wie in den übrigen Geweben sich vereinigen, sondern, wie es scheint, in eine mehr gleichförmige Masse sich auflösen. In der Mitte des Knochens sieht man den zelligen Bau der Knochen, man erkennt die Hämatoidenkörper, deren Wülstchen sich zu dem Gerippe des Knochens vereinigen. An der Stelle, in der Mitte des Knochens, an welcher die Knochenlamelle bei dem Herausschneiden aus dem ganzen Knochen zerrissen worden ist, sind Markkügelchen (Bildungskugeln) aus dem Knochengewebe herausgetreten. Es zeigen dieselben ein äusserst feinkörniges Gefüge. Zur Seite des mehr zelligen Theiles des Knochens und zum Theil auch in der Mitte desselben und am untern Ende desselben ist dichtere Knochensubstanz, welche in mehr gradgestreckten und starren, dicht zusammengedrängten Fasern besteht, zwischen welche in reichlicher Menge dunkle Körner (phosphorsaure Kalkerde) eingestreut sind. Behandelt man den Knochen mit Salzsäure, so verschwinden diese erdigen Körper und das organische Gewebe des Knochens bleibt zurück. Man erkennt in diesen Präparaten deutlich, dass die Primitivfasern der Knochen eine moleculäre Zusammensezung haben.

§. 62.

Die neunte Figur der vierten Tafel stellt eine feine Schichte Substantia propria des Zahnes eines erwachsenen Menschen dar. Es besteht dieselbe aus ganz gradlinichten, fest an einander stehenden schmalen Streifchen, von welchen jedes aus schnurförmig an

einander gereihten kleinen Hämatoidenkörpern mit kaum bemerkbarem Mittelpunkte besteht.

§. 63.

Die Bildung der Muskeln der willkürlichen Bewegung. Kurze Zeit, nachdem im Froschembryo die Rückensaite sich gebildet hat, erkennt man in der sie umgebenden Masse, wenn man dieselbe durch leichten Druck von der Ruckensaite entfernt, schnurförmig an einander gereihte Bildungskugeln, und von diesen Schnuren bauschigte Bundel gebildet, welche oben und unten an einen helleren, sie quer durchschneidenden Streifen sich ansezen, an derem andern Rande wieder ein neues Bündel solcher Schnüre beginnt (Tab. II. Fig. 22). Diese aus Schnüren von Bildungskugeln zusammengesezte Bündel sind die werdenden Muskel, und die begrenzenden helleren Streifen sind die Dorn- und Querfortsäze der Wirbel. — Die Bildungskugeln der Muskeln durchlaufen nun die gewöhnlichen Metamorphosen der Bildungskugeln und gehen in Hämatoidenkörper und von diesen in Primitivfäden über, bei welchen die Zusammensezung aus Molecularkügelchen sehr deutlich ist. Die vierte Figur der fünften Tafel stellt ein Primitivband von einem Muskel der willkürlichen Bewegung des menschlichen Embryos von sechs Wochen dar. Es besteht dieses Band aus sehr deutlichen, korallenschnurartig an einander gereihten Hämatoidenkörpern, mit starkem Kern, deren Wülstchen eine moleculare Zusammensezung haben. — Die fünfte Figur ist das Bild eines Muskelbündels von einem Muskel der willkürlichen Bewegung eines zehn Wochen alten menschlichen Embryos. Die Primitivbänder sind viel straffer als jene der Nerven, mehr einem starren Reiss vergleichbar, während diese weiche Bänder sind. Man erkennt in ihnen ebenfalls die Hämatoidenkörper, wie bei den Muskeln des sechs Wochen alten Embryos, der Kern dieser Körperchen ist aber kleiner, beinahe nur wie ein Punkt sichtbar. — In der siebenten Figur ist die Zunge eines zehn Wochen alten Embryos dargestellt, man erkennt unter der Schleimhaut die so eben beschriebenen Primitivbänder der Muskeln. — In dem ausgebildeten Thiere (Mensch und Frosch) sind die so eben beschriebenen Hämatoidenkörper sehr schwer in den Muskeln aufzufinden, und es scheinen dieselben, selbst bei ziemlich genauer Untersuchung lediglich aus Bändern zu bestehen, die aus einer gewissen Anzahl Primitivfäden zusammengesezt sind, welche ihrerseits aus perlschnurartig an einander gereihten Molecularkügelchen gebildet sind (Tab. V. Fig. 6). Betrachtet man eine etwas breitere Schichte Muskelgewebe mit dem Mikroskop, so stellt sich dem Auge

gleichsam ein schön gewirkter Teppich dar, in welchem Reihe an Reihe jener Molecularfäden so exact an einander liegen, dass die Molecularkügelchen auch der Quere nach gut geordnete Reihen bilden, so dass es scheinen möchte, es gehen in diesem Gewebe auch Muskelfäden in die Quere (Tab. V. Fig. 17). — Durch Zerreissung des Muskelgewebes glückt es jedoch hie und da, Stellen aufzufinden, in welchen man die Hämatoidenkörper wieder erkennt, indem die Primitivfäden oft eine Art Gliederung zeigen, und in der Mitte ein Punkt erscheint, welcher als Kern des Hämatoidenkörpers angesehen werden muss, und die Stelle uns darthut, an welcher die neuen Muscularprimitivfaden gebildet werden (Tab. V. Fig. 8).

§. 64.

Muskeln der unwillkürlichen Bewegung. Kurze Zeit nach Bildung der Rückensaite kann man aus dem Froschembryo das Herz herauspräpariren, und sieht dasselbe oft noch auf dem Objectenträger schlagen. Es besteht dasselbe, sowie auch der Bulbus der Aorta, in dieser frühen Zeit noch ganz aus Bildungskugeln, die ungefahr das gleiche Aussehen haben, wie die Bildungskugeln des Blutes selbst (Tab. II. Fig. 24). Es platten sich diese Kugeln sodann ebenfalls ab und werden zu Hämatoidenkörpern, die schnurförmig an einander gereiht sind, z. B. in dem Herzen des sechs Wochen alten menschlichen Embryo (Tab. V. Fig. 9). Das vollkommen ausgebildete Herz besteht aus Bündeln von Primitivfäden, die aus sehr regelmässig an einander gereihten Molecularkügelchen bestehen. Die Primitivfäden ihrerseits liegen auch so regelmässig neben einander, dass sie beinahe dasselbe regelmässige, aus Länge- und Querreihen von Molecularkügelchen bestehende Gewebe darstellen, wie die willkürlichen Muskeln (Tab. V. Fig. 10). Hierdurch steht das Herz in seiner Construction den willkürlichen Muskeln näher, als den meisten Muskeln der unwillkürlichen Bewegung. — Dass die übrigen unwillkürlichen Muskeln auf ähnliche Weise aus Bildungskugeln entstehen, erkennt man z. B. deutlich an dem Darmkanal, in welchem man in den verschiedenen Schichten, aus welchen er zusammengesezt ist, die Bildungskugeln lange verfolgen kann (Tab. II. Fig. 26); die ausgebildeten Muskeln der Art zeigen jedoch in ihrer Structur bedeutende Verschiedenheiten von der der willkürlichen Muskel. Wir treffen hier nicht die gleichförmigen Primitivbänder, wie bei jenen an, sondern die Primitivfäden sind in Bündel von sehr verschiedener Grösse und nur leichter Verbindung vereinigt, so dass leicht die einzelnen Fasern getrennt werden können, die auch

nicht eine so feste Haltung wie die der willkürlichen Muskeln haben, sondern, der Zellstofffaser sich schon etwas nähernd, sich leichter in Windungen legen und kräuseln. Die Fasern laufen auch häufig wie verschlungene Zweige über einander, was bei den Fasern ein und desselben willkürlichen Muskels nie der Fall ist. Die einzelne Faser besteht, wie die der willkürlichen Muskeln, aus Molecularkügelchen, welche übrigens nicht so deutlich hervortreten, wie bei jenen, und nicht so regelmässig in die Länge und Quere sich an einander reihen, wesshalb sich auch nicht das regelmässige Gewebe dem Auge darstellt, wie bei jenen. Die Neubildung zwischen den Molecularfäden ist etwas leichter zu erkennen, als bei den willkürlichen Muskeln von vollendeter Ausbildung (Tab. V. Fig. 13). Einen eigenthümlichen Bau zeigt der Musculus bulbo-cavernosus. Während nämlich gewöhnlich die Molecularkügelchen vorzugsweise der Länge nach gereiht erscheinen, sind sie es hier vorzugsweise der Quere nach (Tab. V. Fig. 14). Bei genauer Untersuchung erkennt man auch die Hämatoidenkörper, welche nach der Quere des Muskelbündels liegen und deren Wülstchen deutlich aus Molecularkügelchen zusammengesezt sind. Die Figur 14 zeigt die Lagerung dieser Hämatoidenkörper, und in Figur 15 ist ein einzelnes Band derselben mit stärkerer Vergrösserung dargestellt.

§. 65.

Die elastische Faser der Arterien. In dem vorliegenden Bilde (Tab. V. Fig. 16) ist eine Schichte Länge- und eine Schichte Querfasern abgebildet, welche über einander liegen und sich rechtwinklig durchkreuzen. Das Bild jeder dieser Schichten ist einer ganz dünnen Schichte Fasern von unwillkürlichen Muskeln sehr ähnlich. Der Unterschied zwischen beiden liegt vorzüglich darin, 1) dass sie noch weniger wie jene sich zu den regelmässigen Bändern der willkürlichen Muskeln vereinigen und auch nicht die grössern Bündel bilden, wie die unwillkürlichen Muskeln, sondern eine mehr gleichförmige, übrigens mit Parallelfasern versehene Haut darstellen, und 2) dass die Primitivfäden, obgleich im Allgemeinen parallel laufend, doch häufig sich kreuzen, was bei den unwillkürlichen Muskeln wenig und bei den willkürlichen Muskeln gar nicht der Fall ist. Die Neubildungen kann man hier und dort zwischen den Primitivfäden erkennen.

§. 66.

Bildung des Zellgewebes. Betrachtet man eine Schichte Zellstoff nur flüchtig, so sieht man dünne, lange, geschlängelte Fäden, welche, da der Zellstoff auch nicht leicht ganz in seiner natur-

gemässen Lage unter das Mikroskop gebracht werden kann, ohne Regelmässigkeit unter einander liegen, und zwischen diesen Fäden sieht man eine unförmliche weiche Masse (Tab. VI. Fig. 1). Bei näherer Untersuchung und starker Vergrösserung erkennt man aber in jener, dem ersten Anblick nach, formlosen Masse Hämatoidenkörper, deren Wulstchen sich zu Primitivfäden vereinigen. Die auf diese Weise gebildeten Fäden (die wie überall immer paarig erzeugt werden) treten nun immer weiter aus einander, indem zwischen ihnen Neubildung stattfindet, und zulezt sind sie in einer solchen Entfernung von einander, dass es schwer hält, das ursprüngliche Paar wieder zusammen aufzufinden. In Fig. 2 Tab. VI. sind drei solcher Zwillingspaare von Primitivfäden gezeichnet. In Figur 1 sind mehrere dergleichen enthalten; der einzelne Faden des Zellstoffs zeigt Molecularkügelchen, jedoch nicht so deutlich wie der Muskelprimitivfaden (Tab. VI. Fig. 3).

§. 67.

Die Regenbogenhaut. In der Iris bemerken wir zwei faserige Gewebe, 1) das der Ringfasern und 2) das der Strahlenfasern. Die Ringfasern laufen parallel mit dem Rand der Pupille, und sind zu breiten Bändern vereinigt, welche zunächst der Pupille kleinere und nach aussen immer grösser werdende Zirkel bilden. Jeder dieser bandartigen Streifen ist aus einer beträchtlichen Zahl parallel neben einander liegenden Primitivfäden zusammengesezt, zwischen welchen man bei genauerer Untersuchung Neubildung erkennen kann. Die einzelnen Primitivfäden sind nicht so deutlich molecular wie bei den willkürlichen Muskeln, und es zeigen sich auch die Querstreifen der Molecularkügelchen nicht wie dort. Der einzelne Primitivfaden ist straffer wie der Zellstofffaden. Die Strahlenfasern sind nur in einer ganz dünnen Schichte vorhanden und liegen weniger gedrängt beisammen wie die Zirkelfasern. Sie durchkreuzen sich auch öfters, ähnlich den elastischen Fasern der Arterien. In der einzelnen Faser ist die moleculare Bildung ebenfalls nicht sehr ausgeprägt, doch ist sie zu bemerken (Tab. VI. Fig. 7). — Vergleichen wir die Fasern der Iris mit denen der schon beschriebenen Gebilde, so werden wir uns in dem Streite, ob die Iris Muskelfasern besize, wohl dahin entscheiden können: Ein Gewebe wie das der willkürlichen Muskel und des Herzens besizt die Iris keineswegs; dagegen stimmt ihr Bau im Allgemeinen mit dem der Gewebe überein, die zwischen dem willkürlichen Muskel und dem Zellstoff stehen. Man kann wohl die Fasern der Iris zwischen die der Muskeln der unwillkürlichen Bewegung (mit Ausschluss des Herzens, dessen Bau mehr mit dem der

willkürlichen Bewegung übereinstimmt) und die der elastischen Fasern der Arterien stellen.

§. 68.

Fibröse Gebilde. In den Sehnen der Muskel kann man nur parallellaufende, fest an einander liegende, grad gestreckte oder geschlängelte, glatte Primitivfäden erkennen (Tab. V. Fig. 12), dagegen tritt in den fibrösen Häuten der feinere Bau des Gewebes deutlicher hervor. Die Figur 11 Tab. V. stellt Fasern aus der Dura mater dar. Man sieht parallellaufende Primitivfäden, in denselben erkennt man ganz feine Molecularkügelchen, und an einzelnen Stellen erkennt man, wenn man zwei Fäden überblickt, zwischen denselben die Neubildung. Die einzelnen Theilchen sind bei den fibrösen Geweben sehr klein und fest an einander gepresst, und es ist daher die ganze Structur schwerer zu erkennen als bei manchen andern Gewebearten.

§. 69.

Die Bildung der Schleimhäute. Bei der Froschlarve von vier Linien Länge besteht die Schleimhaut des Darmkanals noch ganz aus Bildungskugeln. In Fig. 26 Tab. II. ist die des Afterdarmes abgebildet. Die Bildungskugeln stehen beinahe noch ganz auf der ersten Entwicklungsstufe. In der Schleimhaut der Zunge eines sechs Wochen alten menschlichen Embryos erkennt man Hämatoidenkörper mit starkem Kern, welche durchaus nicht die regelmässige Lagerung haben, wie jene der unter ihr liegenden Muskelbänder, und deren Wülstchen sich auch nicht zu den gradgestreckten Primitivfäden verbinden wie dort, sondern ein, übrigens nicht sehr deutliches, nezartiges Geflechte bilden (Tab. V. Fig. 7). — Aehnliche Structur wie die Schleimhaut der Zunge zeigt die des Darmkanals.

§. 70.

Die Haut eines zehn Wochen alten menschlichen Embryos zeigt in ihrer Structur viele Aehnlichkeit mit der Schleimhaut und ist also, wie diese, weit entfernt von der der Muskeln und Nerven. Es liegen hier die Hämatoidenkörper ebenfalls nicht in Linien gereiht, sondern nach allen Richtungen neben einander (Tab. VI. Fig. 4). Nach der Stellung des Mikroskops erkennt man bald mehr kuglichte Körper, bald mehr die Wülstchen der Hämatoidenkörper. In der Figur 4 sieht man auch einzelne losgetrennte, ein körnigtes Gefüge habende Kügelchen (neu entstandene Bildungskugeln oder Kerne) und auch einzelne Hämatoidenkörper. Die Figur 5 stellt ein Stückchen Haut desselben Embryos dar, nachdem dasselbe zwischen zwei Glasplatten einem Drucke

ausgesezt worden ist. Man erkennt hier, dass die Wülstchen der Hämatoidenkörper ein nezartiges Geflechte bilden.

§. 71.

Seröse Haut. Die Structur der vollkommen durchsichtigen serösen Häute ist sehr schwer zu erkennen. In dem Mesenterium eines sechs Wochen alten menschlichen Fötus glückte es uns, den feineren Bau dieses Theiles zu sehen. Es besteht diese Haut in der erwähnten Entwicklungsperiode aus ganz feinen, äusserst durchsichtigen Hämatoidenkörpern, deren Mittelpunkt als ein ganz kleines dunkles Pünktchen erscheint. Die Hämatoidenkörper sind nicht schnurartig an einander gereiht, sondern befinden sich mehr in der Weise zusammengefügt, wie dieses in der Haut und den Schleimhäuten der Fall ist (Tab. VI. Fig. 14).

§. 72.

Die Linse. Das Auge in der Froschlarve besteht unmittelbar nach seiner Abgrenzung von der übrigen Masse des Thiers ganz aus Bildungskugeln (Tab. II. Fig. 21). Die Linse hat in einem sechs Wochen alten menschlichen Embryo folgende Zusammensezung: Es besteht dieselbe ganz aus Schichten sehr deutlich ausgeprägter und der Länge nach an einander gereihten Hämatoidenkörper, ungefähr wie in den Zähnen; es sind aber diese Körperchen durchsichtig, glasartig (Tab. VI. Fig. 6).

§. 73.

Epithelium. Die Speiseröhre zeigt in dem Frosche unmittelbar nach der Umwandlung des Visceralblattes in eine Röhre, auf ihrer innern Fläche polyedrische, abgeplattete Bildungskugeln, ähnlich denen, aus welchen die Epidermis in der ganz jungen Froschlarve zusammengesezt ist (Tab. II. Fig. 29). Das Epithelium der Speiseröhre beim erwachsenen Menschen besteht aus ganz dünnen, eckigen Plättchen, welche bei näherer Betrachtung wiederum zusammengesezt erscheint aus kleineren platten Körperchen, in welchen man theils deutlicher Kern und Wülstchen (Hämatoiden), theils mehr blos abgeplattete und körnigte, kugelförmige Körperchen (in der Umwandlung begriffene Kerne oder Bildungskugeln) erkennt. Es sind diese Körperchen nicht schnurförmig (nach Art der faserigen Gewebe), sondern pflasterartig gelagert, ohne dass aber die Wülstchen der Hämatoidenkörper zu wirklichen (nezartig verflochtenen) Primitivfäden werden (Tab. VI. Fig. 12).

§. 74.

Hautartiger Mucus des Magens. Der Magen des Menschen besizt kein eigentliches Epithelium, sondern er ist statt des

Epitheliums mit einem hautartig zusammenhängenden Mucus überzogen. An der Stelle, an welcher die Speiseröhre sich in den Magen einmündet, erkennt man schon mit blosen Augen die Grenze zwischen dem Epithelium der Speiseröhre und dem Mucusüberzug des Magens (besonders wenn diese Theile vorher in verdünnter Phosphorsäure lagen). Unter dem Mikroskop erscheint dieser hautartige Mucus zusammengesezt 1) aus einer gestaltlosen durchsichtigen, zähen Materie, 2) aus einfachen, in diese Materie eingestreuten Körpern und 3) aus abgeplatteten, körnigten Kugeln, welche in der Mitte oft auch eine vertiefte Stelle haben, so dass sie ihre Tendenz zum Uebergang in die Hämatoidenkörper beurkunden. Vollkommen ausgebildete Hamatoiden sind aber nicht vorhanden. — Schon ohne Hülfe der Phosphorsäure gluckt es manchmal, diesen hautartigen Mucus so von der Schleimhaut abzulösen, dass er zum Theil in grossen zapfenförmigen (den Brustwarzen ähnlichen) Körpern zusammenhängt; legt man aber den Magen einige Zeit hindurch in verdünnte Phosphorsäure, so sieht man eine grosse Menge dieser zapfenartigen Gestalten. Diese Zapfen sind ganz, wie auch der platte Theil des hautartigen Mucus, zusammengesezt aus gestaltloser Materie, einfachen Körnern und abgeplatteten Kugeln. An den Seiten dieser Zapfen sind oft noch kleinere, etwas zugespizte Hervorragungen, welche dieselbe Zusammensezung wie die grossen Zapfen selbst haben (Tab. VI. Fig. 18). Diese Zapfen sind offenbar nichts anderes, als der in die Oeffnungen der Drüsen eindringende und sie auskleidende Mucus, und die kleinern Hervorragungen sind der in seitliche kleinere Poren der Drüsen eingedrungene Mucus.

§. 75.

Die innere *Haut der Arterien.* Es hat dieselbe, mit blosem Auge betrachtet, viele Aehnlichkeit mit den serösen Häuten, und unter dem Mikroskop erscheint sie aus sehr durchsichtigen Hämatoidenkörpern zusammengesezt. Es unterscheidet sich jedoch diese Haut von dem im §. 71. beschriebenen Mesenterium dadurch, dass bei ihr die Plättchen eine lineare Aneinanderreihung zeigen, und dadurch die Haut ein gestreiftes Ansehen erhält, so dass sie zwischen den pflasterartigen Geweben und den faserigen eine Mittelstufe bildet (Tab. VIII. Fig. 11).

§. 76.

Die Capillargefässe. So lange das Thier blos aus Bildungskugeln besteht, existiren für die Capillargefässe keine eigenen Gefässhäute; denn abgesehen davon, dass man keine aufzufinden vermag, ist ihr Vorhandensein auch aus dem Grunde nicht

anzunehmen, weil es eine sehr grosse Zahl von Bildungskugeln (diesen grossen Körpern) bedürfte, um eine Röhre zu bilden, in welcher eine Bildungskugel frei sich bewegen könnte, und weder eine solche Zahl von Bildungskugeln, ausser den die Organe construirenden, vorhanden ist, noch der Raum zu solchen dicken Cylindern vorhanden wäre. Wir müssen also annehmen, dass bei dem ersten Erscheinen des Blutes der, dem Epithelium ähnliche, innere Ueberzug der Gewebe, welcher die Capillargefässe bildet, sich von dem übrigen Organengewebe noch nicht differenzirt habe. In der plastischen Lymphe erkennen wir ebenfalls bei dem ersten Erscheinen des Blutes, dass die Wülstchen der Blutkörperchen und die der äussersten Gewebe-Hämatoidenkörper, welche mit den übrigen Gewebekörperchen in ununterbrochenem Zusammenhange stehen, sich unmittelbar berühren (Tab. VIII. Fig. 4 u. 6). In dem weiter entwickelten Thiere erkennen wir nun aber allerdings eine eigene, von dem übrigen Gewebe getrennte Gefässwandung. Wir finden dieselbe z. B., wenn wir den Schwanz der Kaulquappe maceriren lassen, und sehr leicht auch in der Cortialsubstanz des Gehirns, in welcher bei Zerreissung sich leicht die sehr weiche Gehirnsubstanz von den Capillargefässen trennt. Eine derartige Gefässschlinge könnte man leicht für ein Nervenprimitivband halten; man kann sich aber überzeugen, dass dieser Theil ein Gefäss ist, wenn man seinen Verlauf verfolgt und derselbe endlich in ein grösseres Gefäss einmündet (Tab. VIII. Fig. 9). Diese Gefässchen bestehen aus äusserst dünnen und durchsichtigen Hämatoidenplättchen, welche der Länge nach an einander gereiht sind, und dadurch, durch Aneinanderreihung der Wülstchen, Längestreifen bilden. In den allerfeinsten Gefässen erkennt man nur zwei solche faserartige Streifen, die das Gefässchen einfassen, wodurch dasselbe dem Primitivband der Nerven sehr ähnlich wird (Tab. VIII. Fig. 9), in den grösseren Gefässchen sind mehrere dieser Streifen, so dass die bandartige Aneinanderreihung der Hämatoidenkörper deutlich hervortritt (Tab. VIII. Fig. 10). Es bleibt übrigens immer das Gewebe mehr pflasterartig, als dass es vollkommen faserig wird, da die Wülstchen der Hämatoidenkörper mit diesen vereinigt bleiben, und sich nicht unter einander zu isolirten Fasern verbinden. Es steht daher dieses Gewebe nicht sowohl neben der elastischen Faser der Arterie als neben dem Epithelium.

§. 77.

Schwarzes Pigment des Auges und die Jakob'sche Haut.

Von dem schwarzen Pigment sind Kugeln die Träger (Tab. VI.

Fig. 7 u. 15), welche folgende Zusammensezung haben: Sie bestehen aus einem Kern und einer peripherischen Schichte. Der Kern ist eine farblose, durchsichtige Kugel von zäher Substanz, ähnlich den Kernen der Bildungskugeln. Die peripherische Schichte besteht aus sehr feinen schwärzlich gefärbten Körnern, welche durch eine zähe, gestaltlose Verbindungsmaterie sich vereinigt. Quetscht man die Pigmentkugeln, so lösen sich jene feinen Körner der Peripherie los und liegen nun einzeln auf dem Objectenträger (Tab. VI. Fig. 16). Diesemnach hat eine solche Pigmentkugel im Wesentlichen dieselbe Zusammensezung wie die Bildungskugel auf ihrer ersten Entwicklungsstufe. Die Pigmentkugeln sind sich übrigens nicht ganz gleich: einige, zwischen den andern liegend, sind kleiner als diese, und sind ohne Zweifel jüngere Kugeln, und diejenigen Pigmentkugeln, welche zunächst der Jakob'schen Haut liegen, sind lichter und haben eine weniger starke peripherische Schichte, als die unmittelbar an der innern Seite der Iris und der Aderhaut sich vorfindenden. Die Jakob'sche Haut besteht aus Plättchen, welche theils noch ein gleichmässiges körniges Gefüge haben, also abgeplattete Kugeln sind, theils aber auch schon deutlich den centralen Theil und das Ringchen zeigen. Die Lagerung dieser mehr oder weniger vollkommenen Hämatoidenkörper ist ebenfalls nicht schnurartig, sondern wie die serösen Häute, Schleimhaut etc., pflaster- oder zellenartig (Tab. VI. Fig. 17).

Aus dieser Beschaffenheit der Pigmentkugeln und der Jakob'schen Haut lässt sich, wenn wir zugleich die beschriebene Art der Umwandlung der Bildungskugeln in die Gewebe, und die Umwandlung des Malpighischen Mucus in Epidermisplättchen im Auge haben, der Schluss ziehen, dass die Pigmentkugeln keine bleibende, sondern in der Umwandlung begriffene Körper seien und somit als Bildungskugeln betrachtet werden müssen. Die zunächst der Iris liegenden sind die auf der untersten Entwicklungsstufe stehenden; die gegen die Jakob'sche Haut hingerückten sind auf einer weiteren Entwicklungsstufe, und die Plättchen der Jakob'schen Haut sind die zum Gewebe umgewandelten Kugeln. Hiernach ist ein Schieben dieser Kugeln wahrscheinlich von ihrer Bildungsstätte an bis zur Jakob'schen Haut, wo wieder eine Auflösung des Gebildeten stattfindet, so dass sich hier die Vorgänge, die wir an der Epidermis beobachten, wiederholen.

§. 78.

Malpighischer Mucus und Epidermis. In Fig. 8 der VIten Tafel ist Malpighischer Mucus eines 10 Wochen alten menschlichen

Embryos abgebildet. Es besteht derselbe aus Kugeln, welche ein feinkörniges Gefüge haben und als Bildungskugeln betrachtet werden können. Aus diesen Kugeln wird, auf dem gewöhnlichen Wege der Umwandlung der Bildungskugeln, die Oberhaut des Körpers.

Die Epidermis bildet sich beim Froschembryo zu der Zeit, als das Thier anfängt, durchsichtig zu werden. Es besteht die Oberhaut um diese Zeit aus abgeplatteten und polyedrisch gewordenen Bildungskugeln. Zerdrückt man dieselben zwischen zwei Glasplatten, so erkennt man, dass diese Körperchen noch einen rundlichen Kern haben, und dass es der noch aus einer körnigten Masse bestehende peripherische Theil vorzüglich ist, der die polyedrische Form angenommen hat (Tab. II. Fig. 28). Die Epidermis, welche der Frosch abstreift, besteht aus ziemlich grossen polyedrischen Plättchen, welche in ihrem Umfang ein Wülstchen haben, und in der Mitte einen schwachen, wie es scheint, verödeten Kern (Tab. VI. Fig. 11). — Die Epidermis des Menschen besteht aus ziemlich grossen Plättchen, welche aber aus sehr feinen kleinen Plättchen zusammengesezt sind, die einen kernartigen Punkt in der Mitte haben (Tab. VI. Fig. 9 u. 10). Es sind dieses äusserst feine Hämatoidenkörper, die allmälig nach aussen gedrängt werden und absterben. Es liegen diese Plättchen pflasterartig neben einander.

§. 79.

Die Nägel. Nimmt man von dem Nagel an der Stelle, wo die Epidermis sich umstülpt, ein Stückchen hinweg, so sieht man, wie epidermisartige Plättchen sich linear reihen, sich gegen den Nagel zusammendrängen und in denselben übergehen. In den noch ausserhalb des eigentlichen Nagels liegenden Plättchen erkennt man noch ziemlich deutlich Hämatoidenkörper (Kern und Wülstchen), je mehr aber diese Plättchen zum Nagel selbst werden, sieht man nur noch parallellaufende Fasern, und höchstens sehr schwach in ihrer Mitte Spuren von Neubildung (Tab. VI. Fig. 13). Man kann hieraus schliessen, dass jene Plättchen sich allmälig vorwärts schieben, wobei aber die Neubildung in der Mitte allmälig verschwindet und nur noch die Wülstchen übrig bleiben, die zu parallellaufenden Fasern zusammengedrängt werden.

§. 80.

Die Haare. Untersucht man ein beim Rasiren schief durchschnittenes Haar (Tab. VI. Fig. 21), so erkennt man in der Durchschnittsfläche sehr deutlich, dass keine hohle Röhre vorhanden ist, denn man sieht grade Linien sich über den ganzen Durchschnitt

hinwegziehen; dagegen erkennt man einen mittleren, dunkler aussehenden Theil, in welchem man körnigte und kuglichte Formen wahrnimmt. In dem übrigen, mehr durchsichtigen Theil der Durchschnittsfläche sieht man kleine Pünktchen, ähnlich wie bei einem schief durchschnittenen spanischen Rohr, und auf der Seite der Schnittfläche staffelförmige Absäze am Ende der die ganze Durchschnittsfläche durchziehenden graden Linien, wodurch ganz dünne Schichten, aus welchen das Haar zusammengesezt ist, angedeutet werden. Betrachtet man die Seitenfläche des Haares, so sieht man den oben angedeuteten mittleren, dunkleren Theil des Haares, der wie ein dünner Cylinder sich bis gegen die Wurzel des Haares hinzieht, und im übrigen Theil des Haares erkennt man sehr zahlreiche, äusserst feine und parallellaufende Längefasern und hie und da auch kleine Pünktchen zwischen ihnen. Auf der Oberfläche des Haares bemerkt man hie und da eine weissliche sich abschilfernde Masse. Zerquetscht man das Haar (Tab. VI. Fig. 22), so theilt es sich der Länge nach in sehr zahlreiche faserige Bänder. Jedes dieser Bänder besteht aus vielen, äusserst feinen Primitivfäden, von denen oft zwei in ihrer Mitte neue Kerne zeigen, was weniger in den, in der Peripherie des Haares liegenden Fasern, als in der Mitte des Haares, jenem dunkeln cylinderförmigen Theil des Haares zu bemerken ist.

An seiner Wurzel wird das Haar dicker und weniger durchscheinend. Von unten herauf zieht sich eine trichterförmige Vertiefung in die Zwiebel des Haares, wohin von den Gefässen der Haut aus die zur Ernährung des Haares dienenden Stoffe abgelagert werden. An dem Umfang der Haarzwiebel liegen Epidermisplättchen, welche sich rindenartig bis zu einer gewissen Höhe über das Haar hinziehen und wahrscheinlich dort umstülpen. Beim Zerquetschen des Haares tritt die Zwiebel seitlich auseinander.

§. 81.

Aus diesen Thatsachen lässt sich auf folgende Zusammensezung des Haares schliessen. Der mittlere, dunklere Theil des Haares besteht aus einem derartigen Gewebe, in welchem mehr Kugeln und Hämatoidenkörper vorkommen, also vorzüglich die Neubildung stattfindet. Der peripherische Theil besteht mehr aus den ältern Primitivfäden, die nach aussen gedrängt werden. Hierin hat das Haar Aehnlichkeit mit den Knochen, in welchen ebenfalls im Innern vorzüglich die Neubildung vor sich geht, und die ältern Primitivfäden sich nach aussen zu einer sehr dichten Masse zusammendrängen. Eine hohle Röhre ist zwar im Innern

nicht, doch ist das Gewebe hier lockerer, und der Bildungsstoff vermag daher hier am leichtesten in die Höhe zu dringen. Die Primitivfäden sind bandartig vereinigt und liegen so schichtenweise hinter einander. Die einzelnen Primitivfäden entstehen hier, wie überall, aus den Wulstchen der Hämatoidenkörper. Die Haarzwiebel ist so eingerichtet, dass in der Mitte derselben der Bildungsstoff am leichtesten in die Höhe steigen kann.

§. 82.

Plastische Lymphe und ihre Veränderungen. Die plastische Ausschwizung und die in der plastischen Lymphe stattfindende Neubildung von Gewebe und Blut geschieht auf folgende Weise: Zuerst zeigt sich an der entzündeten Stelle auf der Oberfläche des Organs ein dünner Anflug einer weissgraulichen Materie, welche, mit dem Stiele des Bisturis hinweggenommen, sich als eine breiartige, unzusammenhängende Masse zeigt. Unter dem Mikroskop erscheint diese Materie als eine körnigte Substanz, ähnlich dem Dotter des Froscheies, nur sind die Körnchen in derselben viel kleiner als die Dotterkügelchen in dem Eie des Frosches (Tab. VIII. Fig. 2). — Später wird jener Anflug einer gräulichen Materie auf dem entzündeten Organ stärker und dichter, so dass die Farbe und die Structur der unter ihm liegenden Theile nicht mehr erkannt werden können. Nimmt man ihn hinweg, so erscheint er nun zwar immer noch sehr weich, hängt aber doch schon hautartig zusammen, und trennt sich ungern von den unter ihm liegenden Theilen. Vermittelst des Mikroskops erkennt man, dass diese Masse gänzlich aus Kugeln zusammengesezt ist, von welcher sich leicht einige loslösen, welche auf der Glasplatte, auf die man die Pseudomembran gebracht hat, hinrollen und im Wasser schwimmen. Diese Kugeln sind ganz analog den Bildungskugeln im Froschembryo; nur zeigten sie sich bei der von Kanninchen und von Menschen genommenen plastischen Lymphe kleiner, als die Bildungskugeln im Froscheie. Sie sind wie jene aus vielen Körnchen zusammengesezt und zeigen, wenn man sie zwischen zwei Glasplatten zerquetscht, dass sie, wie jene, eine festere Mitte haben, welche von einer weicheren Rinde umgeben ist (Tab. VIII. Fig. 5). — Von dieser Stufe der Entwicklung schreitet die Pseudomembran zur nachfolgenden, vollendeteren über eine Zwischenstufe hin. Die ausgeschwizte Masse hängt noch entschiedener hautartig zusammen, unter dem Mikroskop erscheinen die Bildungskugeln abgeplattet, und in der Mitte erkennt man einen Schatten, so dass ein mittlerer Theil und ein Wülstchen immer deutlicher hervortreten. Uebersieht man

ein grösseres Stück der Pseudomembran, so erkennt man hie und da bandartige Streifen in derselben und auch einzelne kleine rothe Flecken, wo sich demnach Blut bildet. — Bei vollkommener Ausbildung erscheint eine neugebildete Pseudomembran, in welcher man Blutstreifen mit blosem Auge erkennen kann, unter dem Mikroskop auf folgende Weise zusammengesezt: Die ganze Membran besteht aus aneinander hängenden Hämatoidenkörpern. Von den in der Pseudomembran sich vorfindenden Blutkörperchen unterscheiden sich diese Hämatoidenkörper nur durch den Mangel der rothen Farbe, und man würde ohne diese Verschiedenheit der Farbe durchaus nicht erkennen können, welche Theilchen zu dem Gewebe gehören und welche Blutkügelchen sind. Der Rand der Gefässchen wird durch die Wülstchen der perlschnurartig aneinander gereihten Gewebe-Hämatoidenkörper gebildet (Tab. VIII. Fig. 4 u. 6). — Von dieser Bildungsstufe zur Umwandlung der plastischen Lymphe in die verschiedenen Gewebe ist nur noch ein ganz kleiner Schritt, indem die verschiedenen Primitivfäden der Gewebe unmittelbar aus den Wülstchen der Hämatoidenkörper entstehen. Eine Vergleichung der Zusammensezung jedes einzelnen Gewebes mit der hier vorliegenden Beschreibung der neugebildeten Pseudomembran, kann keinen Zweifel über die Art und Weise der Neubildung jedes einzelnen Theiles aus der plastischen Lymphe übrig lassen.

§. 83.

Vergleichen wir die Entwicklungsgeschichte aller so eben beschriebenen Gewebe, so finden wir eine grosse Uebereinstimmung in derselben, und es lassen sich daher leicht sämmtliche Thatsachen in einem kurzen Ueberblick zusammenfassen. Zuerst entsteht aus dem Urstoff (Dotter und später aufgenommene Materie) durch Zusammenklumpung desselben die Bildungskugel. In der Mitte der aus Körnern und gestaltlosen Materie bestehenden Bildungskugel entsteht ein aus einer gleichförmigen zähen Masse bestehender Kern, der immer grösser wird, so dass zulezt nur noch eine dünne, peripherische Schichte übrig bleibt, die aber auch in der Umwandlung begriffen ist. Es bilden sich in diesem Kerne zahlreiche Molecularkügelchen. Hierauf sinkt nun die Kugel an zwei Seiten (Polen) ein und der mittlere Theil (Aequatorialstreif) drängt sich hervor. Hierdurch wird die Kugel einem scheibenförmigen Körper nahe gebracht und geht nun in die Form des Hämatoiden- oder gereinigten Körpers (Kern mit einem Ringe) über. — Von den Bildungskugeln sowohl als den Hämatoidenkörpern liegt ein Theil ohne Zusammenhang unter einander und ist

beweglich, die Blutkörperchen; der andere Theil ist unter sich verbunden und stellt die Gewebe dar.

Von Verbindungsweisen der Bildungskugeln und Hämatoidenkörpern unter einander kommen dreierlei Arten vor:

1. Die lineare Aneinanderreihung. In diesem Falle liegt in dem Embryo Bildungskugel an Bildungskugel, und ebenso, bei weiter vorgeschrittener Entwicklung, Hämatoidenkörper an Hämatoidenkörper perlschnurartig an einander gefügt. In den vollkommen entwickelten Geweben erkennt man die Hämatoidenkörper oft schwer, indem sich vorzüglich die Primitivfäden und Primitivbänder unserem Blicke darstellen; aus den mitgetheilten Beobachtungen geht aber hervor, dass die erwähnte Lagerung der Bildungskugeln und Hämatoidenkörper überall da vorkommt, wo sich gradgestreckte und auch mehr oder weniger geschlängelte Primitivfäden vorfinden und diese glatt, das heisst ohne Nebenfäden sind. Zu diesen Geweben gehören: die Nerven, die Muskeln, die elastische Faser, die fibröse Faser, die Zellstofffaser, die Nägel, die Haare, die Substantia propria der Zähne etc. Man sieht überall isolirt laufende Primitivfäden und zwischen ihnen mehr oder weniger Neubildung. In der Regel sind mehrere Primitivfäden, mit Neubildung zwischen ihnen, zu einem Primitivband vereinigt, was insbesondere bei den Nerven und den willkürlichen Muskeln deutlich hervortritt, weniger bei den unwillkürlichen Muskeln, dem Zellstoff etc.

2. Die flächenartige Lagerung. In dieser Art von Gefüge liegen die Bildungskugeln oder die Hämatoidenkörper nicht in Streifen an einander gereiht, sondern nach allen Richtungen gleichmässig mit einander verbunden, jedoch so, dass sich mehr oder weniger deutlich eine schichtenweise Lagerung erkennen lässt. Bildungskugeln, auf diese Weise gelagert, kommen vor in allen dieses Gefüge darstellenden Geweben im Embryo auf seiner ersten Entwicklungsstufe und beim ausgebildeten Thier im Malpighischen Schleim und dem schwarzen Pigment des Auges. Hämatoidenkörper sind auf diese Weise an einander gefügt in allen übrigen Geweben, die überhaupt dieses Gefüge zeigen. — Bei der flächenartigen Lagerung lassen sich zwei Fälle unterscheiden. 1) Bei den an einander liegenden Hämatoidenkörpern sind die Wülstchen stark entwickelt und stellen, in ihrer Vereinigung, das Bild eines Nezes dar, das nezartige Gewebe. Hieher gehören: die Marksubstanz des Gehirnes, die zu Knochen werdenden Knorpeln (namentlich die Kopfknorpel) und die Knochen selbst, die Haut und die Schleimhaut. Gegen die Peripherie des

Gewebes sind oft die Maschen des nezartigen Gewebes so sehr zusammengedrängt, dass die einzelnen Fäden mehr gradgestreckt erscheinen, und für die hier stattfindende Neubildung blos Raum in den mehr graden Gängen, zwischen jenen zusammengedrängten Primitivfäden ist. Hierdurch nähert sich an diesen Stellen das nezartige Gewebe sehr der linearen Anlagerung, was z. B. in dem peripherischen Theile der Röhrenknochen der Fall ist. Bei manchen nezartigen Geweben werden die älteren Primitivfäden sehr stark, indem sich mehrere mit einander vereinigen, und diese stellen sodann grössere Maschen dar, zwischen welchen sich kleinere, von feineren (jüngeren) Fäden gebildet, vorfinden. Dieses findet statt bei den Kopfknorpeln, der sämmtlichen Knochen und in geringerem Grade in der Haut und den Schleimhäuten. — 2) Es sind die Wülstchen der Hämatoidenkörper nicht besonders entwickelt und nicht nezartig mit einander verbunden; es stellt dagegen der Hämatoidenkörper mehr ein gleichartiges Plättchen dar, an welchem oft selbst Kern und Ring schwer von einander zu unterscheiden sind. Diese Plättchen liegen neben einander, wie in dem Mosaikgemälde die einzelnen Steinchen, das Pflastergewebe. Hieher gehören die Epidermis, das Epithelium, der hautartige Mucus des Magens, die serösen Häute und die Jakob'sche Haut. — Bei der flächenartigen Lagerung der Bildungskugeln und der Hämatoidenkörper sind übrigens die einzelnen Schichten nicht immer scharf von einander getrennt, sondern fliessen oft in einander über und sind beim nezartigen Gewebe oft vielfach mit einander verflochten. Hierdurch geht die flächenartige Anlagerung in die körperartige über.

3. Die körperartige Anhäufung. Es liegen hier die Bildungskugeln und die Hämatoidenkörper nicht in deutlichen Schichten über einander, sondern sind zu dickeren Massen in einander geschoben und liegen auch eingestreut in formloser Materie (zerflossene Hämatoidenringe oder Urstoff). Hieher gehören vorzüglich die eigentlichen Knorpel und, wie es scheint, die Corticalsubstanz des Gehirns, doch gibt es Fälle, in welchen man auch lamellenartig zusammenhängende Bildungskugeln in der Rindensubstanz des Gehirns wahrnimmt, welche wahrscheinlich aus der Parthie der Corticalsubstanz sind, die der Marksubstanz am nächsten liegen.

Ein körniges Gefüge ist mehr oder weniger in allen Theilen der Gewebe wahrzunehmen, in den ursprünglichen Bildungskugeln des Embryos und den später erscheinenden Bildungskugeln der Gewebe, in den Primitivfäden und auch da und dort zwischen

den Hämatoidenkörpern und den Primitivfäden; es haben übrigens diese Körner einen sehr verschiedenen Werth, zum Theil sind sie ein Theil des Urstoffs, zum Theil sind sie das Ende der Bildung (die eigentlichen Molecularkügelchen) und zum Theil sind sie nur eingestreute Körner von Substanzen, die nicht selbst zur Gewebefaser gehören, wie z. B. die Kalkkörnchen der Knochen.

Eine wichtige Erscheinung ist auch das Schieben der Gewebe. Man kann wohl sagen, kein Gewebetheilchen bleibt an seinem Bildungsherde bis zu seinem Untergange liegen, sondern alle schieben sich mehr oder weniger von einer Stelle zur andern. Es gibt zweierlei Fälle: entweder schieben sich nur die einzelnen Primitivfäden oder es rücken ganze Schichten von Geweben von einem Plaze zum andern. Das erste findet statt in allen Geweben, in welchen die Bildungskugel an derselben Stelle, wo sie entstand, in den Hämatoidenkörper übergeht. Hier sendet die Bildungskugel, die immer neu entsteht, stets von Neuem Zwillingspaare von Gewebefäden aus, die stets weiter von einander rücken oder, insofern sie ringförmig geschlossen bleiben, sich zu einem immer weiter werdenden Ringe ausdehnen, und den zwischen ihnen neu entstehenden Gewebefäden und auch neuen Bildungskugeln Plaz machen, bis sie am Ende untergehen. Dieses ist der Fall bei den Blutkügelchen, den Nerven, Muskeln, Knochen, Zellstofffasern, elastischen Fasern der Arterien, den Haaren etc. Das zweite findet statt bei den Geweben, in welchen ganze Schichten blos aus Bildungskugeln bestehen. In diesem Falle rückt die ganze Schichte weiter, indem die Kugeln zugleich in Hämatoidenkörper sich umwandeln und sodann ein neues, von dem, das diese Körper in ihrer ersten Lagerung bildeten, mehr oder weniger verschiedenes Gewebe darstellen. Auf diese Weise schieben sich die Kugeln, die den Malpighischen Schleim bilden, vorwärts und werden zu Epidermisplättchen. Die Pigmentkugeln des Auges schieben sich und werden zur Jakob'schen Haut. Auch ist es wahrscheinlich, dass die Corticalsubstanz des Gehirns sich schiebt und in das vollkommenere Gewebe der Marksubstanz übergeht. — Die Neubildung findet übrigens in beiden Arten der Gewebe nicht allein an der ursprünglichen Bildungsstätte statt, sondern auch zwischen den schon weiter gerückten Primitivfäden, und innerhalb der weiter geschobenen und auf einer höhern Entwicklungsstufe stehenden Gewebeschichten.

§. 84.

Wenn wir nunmehr die angegeben Thatsachen überblicken, so wirft sich vorerst die Frage auf: Welches sind die Grundformen

der kleinsten Gewebetheile? Unter dieser Frage verstehe ich nicht sowohl, welches der kleinste erkennbare Theil in den Geweben sei (was immer die Molecularkügelchen und die Urkörner sind), sondern: Welches sind die Formen der kleinsten Bruchstücke der Gewebe? Wir erkannten drei Grundformen von Geweben, die sich in jedem einzelnen Gewebe in den verschiedenen Entwicklungsstufen vorfinden: 1) die Bildungskugel, 2) den Hämatoidenkörper und 3) die Molecularfäden.

§. 85.

1. *Die Bildungskugel.* Die Bildungskugel (deren Bau in ihren verschiedenen Entwicklungsperioden ich in den §. 49. u. 50. beschrieben habe) treffen wir an: 1) in dem ganzen Embryo in seiner ersten Entwicklungsperiode. In dieser Periode besteht das ganze Thier aus Bildungskugeln, so weit nämlich die vorhandene Materie eine Gestalt angenommen hat. Zwischen den Bildungskugeln liegt ohne Zweifel noch formlose Materie, sowie wir auch annehmen müssen, dass das Blut in dieser frühen Zeit nicht blos aus den sichtbaren Bildungskugeln bestehe, sondern dass zwischen diesen Kugeln eine Flüssigkeit sich befinde, wie auch späterhin das Blut ausser den Blutkügelchen aus der Blutflüssigkeit besteht. 2) In der plastischen Lymphe, welche in der ersten Periode ihrer Umbildung ganz aus Bildungskugeln besteht. 3) In dem ausgebildeten Gewebe zwischen den Wülstchen der Hämatoidenkörper und zwischen den ältern Primitivfäden der Gewebe. 4) In ganzen Schichten als Malpighischer Schleim, als Pigmentkugeln des Auges und in der Corticalsubstanz des Gehirnes, und 5) hie und da in dem ausgebildeten Blute zwischen den Blutkügelchen (die sog. Lymphkörper).

§. 86.

Als Verschiedenheiten der Bildungskugeln können wir anführen: 1) die Verschiedenheiten dieser Kugeln nach ihren verschiedenen Entwicklungsperioden, welche schon oben beschrieben worden sind. 2) Verschiedenheiten nach ihrer Entstehungsweise. Die Bildungskugeln, die unmittelbar durch Zusammenklumpen des Dotters entstehen, sind beträchtlich grösser als diejenigen, die erst später im Leben sich in den Geweben bilden, was wir schon deutlich sehen, wenn wir bei dem Frosche die ursprünglichen Bildungskugeln mit den späteren Markkugeln des Gehirnes vergleichen. 3) Verschiedenheiten nach Verschiedenheit der Gewebe und Organe. In dem Embryo, kurz nach seiner Entstehung, ist keine andere Verschiedenheit in den Bildungskugeln aufzufinden, als die zwischen den Kugeln des animalen und des

Schleimblattes bestehende, welche ich in dem §. 48. beschrieben habe. Später erkennen wir allmälig einige Unterschiede in den verschiedenen Geweben, so z. B. erscheint die Masse der Bildungskugeln, welche das Gehirn und das Rückenmark vorstellt, lockerer, leichter und lichter als die, aus welcher die Rückensaite besteht, zwischen beiden in der Mitte stehen in Hinsicht der erwähnten Eigenschaften die Bildungskugeln der Muskeln und die des Blutes etc. Es lässt sich schon aus diesen wenigen Thatsachen schliessen, dass schon in der Bildungskugel verschiedene Stoffe sich zu bilden beginnen, welche späterhin die Gewebe von einander unterscheiden.

§. 87.

2. *Der Hämatoidenkörper* oder der *geringte Körper*. Man erkennt in jedem Hämatoidenkörper einen mittleren Theil (Kern, neuentstehende Bildungskugel) und ein Wülstchen, das denselben umzieht, ungefähr in derselben Weise, wie die Ringe des Saturnes den Kern dieses Sternes. * Ob sich von dem Wülstchen aus auf beiden von dem Wülstchen freibleibenden Seiten des Kernes eine umhüllende Schichte hinziehe, ist eine Frage, die sich schwer in allen Fällen durch unmittelbare Wahrnehmung entscheiden lässt. Jedenfalls schwindet in vielen Geweben dieser seitliche Theil des Hämatoidenkörpers gänzlich, und es bleiben nur die Wülstchen übrig, die sich zu den Primitivfäden der Gewebe verbinden. Dieses erkennt man z. B. im Zellstoff, in welchem oft die beiden Hälften des Wülstchens eines Hämatoidenkörpers (mit andern Wülstchen zu einem Primitivfaden vereinigt) so weit aus einander gerückt sind, dass Verbindungsblättchen zwischen beiden (wodurch alle zwischen denselben stattfindenden Neubildungen in eine Kapsel eingeschlossen wären) durchaus nicht denkbar sind. Auch spricht wenigstens für eine äusserst dünne Structur der Seitenwände der Hämatoidenkörper in manchen Geweben, wenn

* Ueberraschend ist es gewiss, wenn wir dieselben Körper, die wir mit dem Mikroskop im thierischen Körper so zahlreich sehen, vermittelst der Fernröhre am Himmel wiederfinden. Der Saturn und nach neuern Astronomen auch der Uranus sind solche geringte Körper wie unsere Hämatoiden. — Wie? sollten die Himmelskörper ähnliche Metamorphosen durchlaufen wie die Bildungskugeln? — In diesem Falle würde die Erde auf der Uebergangsstufe von der Kugel zum geringten Körper stehen, denn da die Polargegenden etwas eingesunken sind und die Aequatorialgegend dagegen mehr hervorstehend ist, so stünde die Erde hinsichtlich ihrer Gestalt zwischen einer vollkommenen Kugel und der Hämatoidenform des Saturnes. — Da nun auch bei dem Saturn die Ringe sich in der Aequatorialgegend gebildet haben, so wäre es wahrscheinlich, dass unsere Tropengegenden später zum Ring der Erde würden.

auch solche ursprünglich vorhanden sind, der Umstand, dass bei Zerreissung gewisser Gewebe, z. B. der Marksubstanz des Gehirnes, öfters die Kerne aus den Wülstchen heraustreten, so dass man auf der Glasplatte des Mikroskops körnigte (abgeplattete) Kugeln und ringförmige Körperchen, welche in der Mitte ohne Inhalt sind, wahrnehmen kann. — Da die Wülstchen der Hämatoidenkörper sich zu den Primitivfäden der Gewebe an einander reihen, und diese Fäden in manchen Geweben parallel laufen, so müssen wir annehmen, dass das Wülstchen eines jeden Hämatoidenkörpers an zwei einander entgegengesezten Stellen aufgehe und sich dadurch in zwei gleiche Theile trenne, und dass sodann von allen in einer Reihe liegenden Hämatoidenkörpern stets diejenige Hälfte der Wülstchen, die auf der nämlichen Seite liegen, sich zu einem Primitivfaden verbinden. Ob es auch im thierischen Körper Gewebe gebe, in welchen immer die eine Hälfte des Wülstchens des einen Hämatoidenkörpers sich mit der entgegengesezten des andern verbinde, ist schwer zu entscheiden, doch führen einige nezartige Gewebe auf diese Vermuthung.

§. 88.

Die Hämatoidenkörper ganz verschiedener Gewebe, z. B. der Gehirnsubstanz und der Knochen, der Knorpel und des Blutes etc., sind von dem übrigen Gewebe getrennt, und einzeln betrachtet, oft einander so ähnlich, dass leicht, selbst von einem geübten Beobachter, die eine Art für die andere gehalten werden kann. Uebrigens bemerkt man doch mancherlei Verschiedenheiten unter denselben. — Man betrachte z. B. die Zunge des sechs Wochen alten menschlichen Embryos; wie verschieden sind hier die Hämatoidenkörper der Schleimhaut von denen der unter ihr liegenden Muskeln! — Wir bemerken Verschiedenheiten: 1) in Hinsicht der Form des ganzen Körperchens. In manchen Geweben sind diese Körper vollkommener rund, wie z. B. im Gehirne und in den Schleimhäuten, in andern mehr oval und ganz in die Länge gestreckt, wie in den Muskeln; in andern mehr polyedrisch, wie in manchen Knorpeln etc. 2) In Hinsicht der chemischen Zusammensezung dieser Körperchen im Ganzen. Hierüber habe ich nun zwar keine chemischen Analaysen unternommen, doch sind schon mancherlei Verschiedenheiten der Gewebe in Hinsicht ihrer chemischen Zusammensezungen bekannt, die also auch in diesen Körpern, als dem Haupttheil der Gewebe, vorkommen, und manche vermittelst des Auges wahrnehmbare Verschiedenheiten weisen auf eine verschiedene chemische Zusammensezung derselben hin. Dahin gehört die Verschiedenheit der Farbe (z. B. zwischen den

Hämatoidenkörpern des Blutes und des Gehirnes); des Grades der Consistenz (z. B. zwischen dem leicht zerfliessenden Hämatoidenkörper des Blutes und dem festen der Knochen); der Schwere etc. 3) In Hinsicht der Beschaffenheit des Kernes. In manchen Geweben sind die Kerne gross und deutlich erkennbar (z. B. im Gehirn die Markkugeln); in andern sind sie klein und schwer aufzufinden (z. B. in den Muskeln); oft sind die Kerne vollkommen rund, oft mehr elliptisch etc. 4) In Hinsicht der Beschaffenheit der Wülstchen. In der einen Art der Hämatoidenkörper werden die Wülstchen sehr fest, wie namentlich in den Knochen, in einer andern Art zerfliessen sie leicht, wie in den Blutkörperchen; in dieser Art erhalten sie eine ganz faserige Structur, wie in den Knochen, in jener tritt diese Structur weniger hervor, wie in den Knorpeln etc.

§. 89.

3. *Die Molecular- oder Primitivfäden.* Die Primitivfäden sind, da jeder aus der einen Hälfte des Wülstchens der an einander liegenden Hämatoidenkörper gebildet ist, sämmtlich paarig vorhanden; doch liegen die ursprünglich zu einander gehörenden Fäden später oft so weit von einander getrennt, dass man diese Zwillingsbrüder oft nicht mehr zusammenzufinden vermag. Jeder dieser Primitivfäden besteht aus schnurförmig an einander gereihten Molecularkügelchen und aus einer formlosen Verbindungsmasse, welche dieselben umzieht und an einander reiht. Die Molecularkügelchen sind oft sehr schwer zu erkennen, was zum Theil darin seinen Grund haben mag, dass sie vielleicht theilweise aus einander weichen (mehr oder weniger zerfliessen), theils dadurch bedingt sein mag, dass sie mit vieler Verbindungsmasse übergossen sind. Oft schimmert die Molecularbildung nur gleichsam durch, wie z. B. an vielen Primitivfasern der Knochen, während sie bei andern Fasern desselben Gewebes ziemlich deutlich ist.

§. 90.

Die Primitivfäden zeigen mancherlei Verschiedenheiten unter sich, sowohl in Hinsicht ihrer Lagerung in den Geweben, als auch in Hinsicht des Baues des einzelnen Gewebefadens. In ersterer Hinsicht unterscheiden wir: 1) die im ganzen Gewebe parallellaufenden und gleichmässig an einander gedrängten Primitivfäden (vorzüglich im ausgebildeten Muskelgewebe). 2) Parallellaufende, aber durch Neubildung in ihrer Mitte deutlicher von einander getrennt gehaltenen Primitivfäden (in den Primitivbändern der Nerven). 3) Ursprünglich parallellaufende, aber immer weiter aus einander

tretende und schlangenförmig gewundene Fäden (Zellstoff). 4) In der Mitte des Organs mehr nezartig zusammenhängende, in der Peripherie desselben sehr zusammengedrängte und mehr gerade Primitivfäden (in den Knochen und in den Federn). 5) Ein nezartiges Gewebe vorstellend, mit ziemlich gleichen, regelmässigen und kleinen Maschen (die Marksubstanz des Gehirnes, weniger deutlich die Schleimhäute, die Haut etc.). 6) Ein nezartiges Gewebe mit rippenartigen grösseren Maschen (aus vereinigten Wülstchen früherer Hämatoidenkörper gebildet), mit dazwischen liegendem feinerem Geflechte (aus den Wülstchen jüngerer Hämatoidenkörper bestehend), (in den zu Knochen werdenden Knorpeln, zum Theil in den Knochen etc.). 7) Dem Grundtypus nach nezartig, aber mehr zerflossen und dadurch eine mehr gleichartige Masse darstellend (in den eigentlichen Knorpeln). — Die zwischen diesen parallellaufenden und nezartig verbundenen Primitivfäden liegende Masse besteht immer in neuern Bildungen, daher in kuglichten Körperchen (Kernen) und den Ringen um sie herum, die sich zu neuen Primitivfäden vereinigen.

§. 91.

Hinsichtlich der Structur des einzelnen Primitivfadens erkennt man vorzüglich folgende Verschiedenheiten. In einzelnen Geweben sind die Moleculärkügelchen deutlicher als in andern. In den Muskeln z. B. sind die einzelnen Kügelchen deutlicher ausgeprägt, vollkommen rund und regelmässiger an einander gereiht, als dieses z. B. in der Knochen- und Zellstofffaser der Fall ist. — In dem einen Gewebe ist der Primitivfaden eine sehr starre Faser (Knochen), dort ein weicher Faden (Zellstoff, Nerven), hier ist er eine vollkommene Faser (Knochen), dort eine leichter brüchige Masse (Knorpel), was auch nach der verschiedenen Entwicklungsperiode des Primitivfadens verschieden ist, indem derselbe unmittelbar aus den Hämatoidenkörpern hervorgegangen, immer weicher ist, als später vor seinem Untergange etc.

§. 92.

Aus den erwähnten Thatsachen können wir nun auf die bei der Bildung der Gewebe wirklich stattfindenden Vorgänge und mehr oder weniger auch auf die Kräfte, die hier walten, schliessen. Wenden wir vorerst unsern Blick nur auf den einzelnen Gewebetheil! — Aus der Bildungsgeschichte der Bildungskugel geht hervor, dass (wie schon in dem Kapitel von der Bewegung erwähnt wurde) der erste Act der Bildung der Gewebe in gegenseitiger Anziehung einer gewissen Parthie Bildungskörner und auch formloser Stoffe, wodurch diese Theile zu Bildungskugeln zusammen-

treten, bestehe. Auch erkennen wir in den Vorgängen im Dotter, dass in demselben Momente, in welchem die bezeichneten Theilchen sich zu Bildungskugeln vereinigen, sie sich von andern, mit welchen sie bisher ein Ganzes bildeten, trennen, indem die grössern kuglichten Massen sich in immer kleinere Theile scheiden. — Mit diesem Act der gegenseitigen Anziehung gewisser Theile und Vereinigung in der Form einer Kugel ist aber immer ein gleichzeitig stattfindender chemischer Vorgang verbunden, der jedoch erst eine kurze Zeit nachher, nachdem die Bewegungen begonnen haben, zu einem sichtbaren Resultate führt. Es ist dieses ein Act der Auflösung oder Verschmelzung der Dotterkügelchen und der formlosen, in den Bildungskugeln enthaltenen Materie zu einer zähen durchsichtigen Substanz; und zwar geht dieser chemische Prozess vorzugsweise in der Mitte der Kugel vor sich, wo sich hierdurch der Kern bildet, und schreitet von da mehr und mehr nach der Peripherie der Bildungskugel fort. — Diese Vorgänge erkennen wir in den Bildungskugeln, aus welchen das werdende Thier zusammengesezt ist, und finden sie wiederum in den Bildungskugeln der plastischen Lymphe, und in jenen, welche sich zwischen den Wülstchen der Hämatoidenkörper (die sog. Kerne) und überhaupt in den Geweben sich befinden. — Es weisen diese Vorgänge darauf hin, dass in jeder Bildungskugel zwei einander polarisch entgegengesezte Kräfte wirken, wodurch Attraction und chemische Vereinigung bewirkt werden.

§. 93.

Der zweite Act der Bildung ist Scheidung der gleichmässigen Masse der Bildungskugel in verschiedene Theile. Das Beginnen dieser Periode können wir in den Moment sezen, in welchem wir in der beschriebenen gleichförmigen, zähen Masse der Bildungskugel die Molecularkügelchen entstehen sehen. Noch deutlicher tritt diese Scheidung hervor, wenn sich die Bildungskugel in den Hämatoidenkörper umwandelt. Es drängt sich hier die Idee auf, dass die Bildungskugel sich in den Kern und das Wülstchen trenne, indem man in dem Hämatoidenkörper diese beiden Theile unterscheiden kann. Bei näherer Betrachtung finden wir aber, dass sich die Bildungskugeln nicht in Kern und Ring theilen, sondern, indem sie zugleich platt werden, in zwei Bruchstücke künftiger Gewebefäden seitlich aus einander gehen. Man erkennt dieses daran: 1) dass bei weiter fortschreitender Bildung der Gegensaz zwischen Kern und Wülstchen durchaus verloren geht, da zwischen den ältern Zwillingspaaren von Primitivfäden kein centraler Kern, sondern mannigfaltige Neubildung in der Mitte sich befindet, und

2) dass die Masse, die die Kerne der Blutkügelchen bildet, geradezu in einen Ring aus einander weicht, zwischem welchen sich, in der Mehrzahl der Exemplare dieser Körperchen, ein leerer Raum befindet. — Somit ist der Urtypus der nach der Befruchtung in den kuglichten Massen des Dotters vor sich gehenden Bewegung beibehalten, nämlich die Theilung der Kugel in zwei Hälften, welche aber hier nicht mehr Kugeln, sondern die beiden Hälften eines Reifes darstellen, welche sich nunmehr von einander trennen und zu Bruchstücken von zwei Gewebefäden werden. Diesemnach ist, wenn der erste Act der Bildung, Anziehung und Vereinigung einer gewissen Masse von Materie war, der zweite Act Trennung (Abstossung) des Vereinigten in zwei nunmehr eine bestimmte organische Form tragende Körperchen.

§. 94.

Betrachten wir nun das Thier im Ganzen, so ist die erste merkwürdige Erscheinung, die wir zu untersuchen haben, die Vermehrung der Bildungskugeln und, durch sie, der Hämatoidenkörper und der Primitivfäden. — Nachdem im Froschei der Dotter sich im Ganzen in das Thier, und im Einzelnen in Bildungskugeln umgewandelt hat, wächst nun das Thier und es hat bald das Doppelte und Mehrfache seines ursprünglichen Volumens erreicht und die Zahl der Bildungskugeln hat sich in eben dem Maase vervielfältiget. Es entsteht also die Frage, aus welchen Stoffen und wo und wie entstehen diese vielen Kugeln? Das Material hierzu liefert offenbar das eiweissartige Geniste des Froscheies, denn andere Stoffe sind nicht in der Nähe und das Geniste wird auch bei fortschreitender Entwicklung des Embryos allmälig aufgelöst und verschwindet mehr und mehr. Der Embryo assimilirt sich also diese Materie und nimmt sie durch die Haut auf, denn eine Mundöffnung hat das Thier in dieser frühen Periode noch nicht und ist auch noch in der Eihaut eingeschlossen. Man könnte nun die Meinung fassen (was eine der Zellentheorie entsprechende Vorstellungsweise wäre), die den Körper des Embryo durchdringende Masse sammelt sich in den Bildungskugeln (Zellen) an und die Vermehrung dieser Kugeln im Ganzen geschieht durch Vervielfältigung jeder einzelnen Bildungskugel. Dieses könnte nun entweder dadurch geschehen, dass jede Bildungskugel, wie früher im Dotter die grösseren kuglichten Massen sich in zwei Kugeln theile und so fort und fort ins Unendliche, wobei jedes Kügelchen durch Stoffanziehung wieder gross wird, oder dadurch, dass im Innern der Kugel, im Kerne derselben sich neue Kerne (und Zellen) bilden und somit die frühere Kugel nur ihren Inhalt zu entleeren

nöthig hat, um eine junge Brut von Kugeln von sich zu geben. Alle diese Vorstellungen, so anziehend sie auch sind, sind aus folgenden Gründen falsch: 1) sieht man weder jene Theilung noch die Bildung von neuen Kugeln im Innern der Bildungskugel. Wenn man, um diesen Gegenstand zu untersuchen, die in den Kiemen der Kaulquappen und andern durchsichtigen Theilen vor unserm Auge vorbeiziehenden Bildungskugeln (Blutkugeln der niedersten Bildung) und auch diese Kugeln, wenn sie aus den Gefässen entleert sind, sowie die Bildungskugeln, aus welchen die zusammenhängenden Theile des Thieres bestehen, mit Aufmerksamkeit betrachtet, so findet man sie immer von ganz gleichförmiger Gestalt und niemals in zwei Theile zerklüftend. Ebenso wenig erkennt man, wenn man diese Kugeln durch einen angebrachten Druck zum Zerfallen bringt, im Innern derselben mehrfache Kerne, sondern es ist nur immer ein Kern vorhanden und die sie umgebende Weichmasse. Erst, wenn die Bildungskugeln in ihr leztes Entwicklungsstadium treten, findet man in ihnen die oben beschriebenen Molecularkügelchen, welche aber keineswegs neue Bildungskugeln oder Zellen sind, sondern in dieser Form vollends verharren, bis die Bildungskugel zum Hämatoidenkörper geworden ist. Auch sieht man niemals Blutkugeln der niedersten Bildung aufspringen und eine Brut junger Kugeln von sich geben (was sehr leicht zu erkennen wäre, wenn es jemals stattfände). 2) Die Bildungskugeln in ihrem ersten Entwicklungsstadium (während welcher Periode eine starke Vermehrung der Bildungskugeln stattfindet) haben eine solche Zusammensezung, dass jene Vorgänge nicht denkbar sind, denn eine Kugel mit einem kleinen zähen Kern und einer grossen Weichmasse um ihn herum kann sich nicht wohl in zwei Theile spalten und ebenso wenig aufgehen und eine Brut aus seinem innersten ergiessen, und 3) wir sehen auch unmittelbar bei verschiedenen Gelegenheiten Neubildung von Bildungskugeln ausserhalb der schon vorhandenen Bildungskugeln. Dieses ist der Fall in der frühesten Periode der Bildung des Embryos, wo wir bei sorgfältiger Zerlegung des gänzlich aus Bildungskugeln bestehenden Thieres in den Räumen zwischen den Bildungskugeln, wiederum Bildung von neuen kuglichten Massen sehen (Tab. II. Fig. 25), ferner in der plastischen Lymphe, welche ausserhalb des Organengewebes liegt, wo also alle hier entstehenden Bildungskugeln nicht aus den schon vorhandenen Kugeln, sondern durch Neubildung gebildet werden, und endlich in den Geweben selbst unzweifelhaft überall da, wo die aus den Hämatoidenkörpern hervorgehenden Primitivfäden nicht

ein nezartiges Gewebe darstellen, sondern parallellaufende Linien bilden, und also keine sog. Mutterzelle entsteht. Aus diesen Betrachtungen folgt, dass die Anziehung der zur Vermehrung der Bildungskugeln dienenden Stoffe nicht blos von den einzelnen Bildungskugeln ausgehe (denn sie müsste in diesem Falle auch ganz nach denselben gerichtet sein), sondern von dem Gewebe im Ganzen, und dass nur in den Räumen zwischen den früheren Bildungskugeln, wohin sich die Materie abgelagert hat, eine neue Wechselwirkung der Kräfte beginne.

§. 95.

Wenn wir so eben gesehen haben, dass niemals im Innern der Bildungskugel neue Bildung von Kugeln stattfinde, so fragt es sich, ist dieses auch in Beziehung auf die Hämatoidenkörper der Fall? — Hier findet gerade das Gegentheil statt, denn der Hämatoidenkörper ist nichts anderes, als eine zu zwei Bruchstücken von Bildungsfäden (oder einem geschlossenen Ring) auseinander weichende Bildungskugel mit beginnender Neubildung in der Mitte. In dem thierischen Körper scheint es keine leeren Ringe der Art zu geben, wenn man nicht den zu einem Ring sich wiederum umgestalteten Kern selbst hieher rechen will, in welchem innern Ringe nicht immer ein neuer kleiner Kern angetroffen wird. — Wenn wir übrigens sehen, dass im thierischen Körper immer zwischen jenen Ringen eine Neubildung stattfindet, so folgt daraus nicht, dass alle Neubildung innerhalb dieser Ringe stattfinden muss. Im Gegentheil viele Neubildungen sind nicht von denselben umgrenzt. — Wir unterscheiden in Beziehung auf das Verhalten dieser Ringe zu den neu entstehenden Bildungskugeln folgende verschiedene Fälle. 1) Innerhalb des Ringes eines Hämatoidenkörpers entsteht immer nur eine Bildungskugel, welche wieder in einen neuen Ring von einander geht, in welchem sich sodann wiederum ein neuer Kern bildet. Der früher entstandene Ring geht aber in der nämlichen Zeit, in welcher die Neubildung erfolgt, unter. Hierdurch werden nie die Bildungskugeln und Hämatoidenkörper und selbst nicht die Primitivfäden vermehrt, sondern der Hämtoidenkörper und selbst das ganze Gewebe (insofern nicht Vermehrung des Gewebes ausserhalb der paarigen Primitivfäden stattfindet) behält ganz seine ursprüngliche Gestalt, obgleich ein ewiges Neuentstehen und ewiges Vergehen der Bildungskugeln und der Wülstchen stattfindet. Dieses Verhalten sehen wir in den Blutkörperchen und es kommt auch wahrscheinlich in den nezartigen Geweben ohne grössere Rippen, wie das Gehirn ist, vor. 2) Der ursprüngliche Hämatoidenring ist ein mehr dauernder und

geht allmälig auseinander, indem in seinem Innern sich allmälig mehr und mehr Bildungsstoff ansammelt. Dieser Stoff wandelt sich zu Bildungskugeln um und diese zu Hämatoidenkörpern, deren Wülstchen ebenfalls geschlossene Ringe bleiben, aber sich ebenso erweitern und ebenso wiederum Neubildung in ihrem Innern zulassen, wie der Ring des ursprünglichen Hämatoidenkörpers. Dieses ist die Form, welches die Zellentheoretiker Mutterzelle nennen. — Ist die Bildungskraft des in den Ring der Hämatoidenkörper ergossenen Bildungsstoffes gross, so entstehen sehr viele neue Hämatoidenkörper in dem Ring des älteren; ist die Bildungskraft gering, so bleibt die Materie gleichsam unbefruchtet liegen und es bildet sich nur ein oder wenige neue Kerne in einem ziemlich weiten Ring des ursprünglichen Hämatoidenkörpers, wie dieses z. B. in der Epidermis des Frosches der Fall ist. 3) Der Ring des Hämatoidenkörpers theilt sich in zwei Hälften und diese verbinden sich mit denen, der zunächst liegenden Hämatoiden zu zwei mehr oder weniger parallellaufenden Primitivfäden. Zwischen diese beiden Fäden ergiesst sich die Bildungsmaterie und es findet zwischen ihnen Neubildung statt. Eine sogenannte Mutterzelle ist hier nicht vorhanden, da der Raum zwischen den oft weit von einander liegenden Hälften des ursprünglichen Hämatoidenringes oben und unten nicht geschlossen ist. Dieses Verhältniss findet statt bei den Nerven, den Muskeln, dem Zellstoff etc. 4) Die Neubildung geschieht in dem betreffenden Gewebe, aber ausserhalb der schon bestehenden Hämatoidenringe und Primitivfäden. Dieses findet statt bei der Verwundung eines Gewebes und Narbenbildung in demselben; und es ist auch sehr wahrscheinlich, dass die Vermehrung des Gewebes bei starkem Wachsthum des Organs vorzüglich an den bezeichneten Orten geschehe. Eine Vervielfältigung der Primitivbänder z. B. der Primitiv-Nerven-, Muskel- und Zellstoffbänder kann zwar allerdings von innen heraus geschehen, doch ist eine starke Vermehrung derselben auf diesem Wege wenigstens bei den Muskeln nicht wahrscheinlich, weil dieses ein stetes Weiterrücken der schon vorhandenen Muskelbänder nach beiden Seiten hin bedingen würde, was wegen der Insertion der Muskeln nicht wohl möglich ist. Wir können also annehmen, dass bei starkem Wachsen eines Gewebes Neubildungen an den Stellen stattfinden, wo wir auch die neuen Bildungskugeln entstehen sahen, nämlich in den Räumen zwischen den schon vorhandenen Bildungsherden. 5) Die Neubildung geschieht zwar noch von Geweben umschlossen, aber nicht in einem gleichartigen Gewebe, wie die Neubildung

selbst ist. Dieses ist z. B. der Fall bei dem Hervorwachsen der Extremitäten aus dem Rumpfe des Embryos und bei der Wiedererzeugung verlorener Glieder bei niederen Thieren. Hier entstehen nach bestimmter Ordnung Muskel, Knochen, Knorpel, Bänder etc., ohne dass ein gleichartiges Gewebe als Wurzel oder Mutterzelle für diese Theile vorhanden wäre. — 6) Die Neubildung geschieht ganz ausserhalb der Gewebe, in der auf die Oberfläche von Organen ausgetretenen plastischen Lymphe, was im krankhaften Zustande häufig vorkommt.

§. 96.

Eine sehr wichtige Erscheinung, wenn wir die Bildung der Gewebe im ganzen Körper überschauen, ist ferner die Bildung von so Verschiedenartigem aus der gleichmässigen Masse. Es spricht sich diese Verschiedenartigkeit in der Wirkung der bildenden Kräfte aus, 1) durch die verschiedenartige Verbindung der Bildungskugeln zu verschiedenen Organenformen. Wir sehen bei sorgfältiger Trennung der Theile hier die Bildungskugeln den Rückenmarksstrang darstellend, dort liegen sie in den Richtungen der Blutbahnen, hier sind sie schnur- und bändelförmig aneinander gereiht, die Muskeln darstellend, und unter denselben liegen sie als Knochengerippe. — 2) Durch die Verschiedenartigkeit der Wirkung der Bildungskugeln nach den verschiedenen Stellen, die sie einnehmen. Wir erkennen, wenn das Thier noch ganz aus Bildungskugeln besteht, schon Willen in ihm, denn es krümmt bald seinen Körper willkürlich nach der einen und der andern Seite, wir erkennen Sensibilität, Bewegung der festen Theile und Bewegung der flüssigen Theile in ihm, und es ist also Gefühls- und Denkvermögen vorhanden ohne Nervensubstanz, freiwillige Bewegung ohne Muskelgewebe, Bewegung in den Blutbahnen ohne eigentliche Blutkörperchen, und somit haften an den, dem Anscheine nach gleichen Bildungskugeln hier die Kräfte der Nerven, dort die des Blutes, dort die der Muskeln etc. 3) Durch die allmälige Entstehung verschiedenartiger Stoffe nach den verschiedenen Theilen des Thieres. Der Dotter ist ursprünglich sehr einfach zusammengesezt, vorzüglich aus Eiweiss bestehend, und in allen Theilen gleich (vielleicht mit einem kleinen Unterschied zwischen dem animalen und Visceralblatt), nach und nach werden aber die einzelnen Partien in ihrer chemischen Zusammensezung sehr verschiedenartig. In dieser Reihe der Bildungskugeln, die das Gehirn und Rückenmark darstellen, bleibt das Eiweis überwiegend, in jener, die zum Blute werden, bildet sich allmälig der Faserstoff, das Blutroth, das Eisen; in diesen schnurförmigen

Reihen von Kugeln, die zu Muskeln werden, entwickelt sich der Faserstoff zur höchsten Vollendung, in jenen, die das Knochengerüste darstellen, finden wir nach Vollendung ihrer Metamorphose phosphorsaure Kalkerde etc. etc.

§. 97.

Indem wir nach den Kräften forschen, durch welche die Vermehrung der Gewebetheilchen und die Verschiedenartigkeit in der Bildung der einzelnen Theile des Körpers bewirkt werden, müssen wir zuerst untersuchen, wie weit dieselben den einzelnen Bildungskugeln zukommen. In jeder einzelnen Bildungskugel sehen wir zwei einander entgegenwirkenden Kräfte thätig, was sich durch Attraction und Differenzirung kund gibt und es könnte sich also wohl die Vorstellung bilden, jede dieser Kugeln besize ihre selbstständigen Kräfte, seie eine Nomade, und durch die Zusammenwirkung derselben werde die Gesammtkraft mit den verschiedenen Richtungen ihrer Thätigkeit erzeugt. Diese Theorie hat nur das Wahre, dass jedem kleineren Theil des Körpers, selbst wenn er erst aus der Aussenwelt aufgenommen worden ist, eine gewisse Kraftäusserung zukommt, und dass in den kleinsten Theilchen Lebensvorgänge stattfinden; sie ist aber in zwei Rücksichten falsch: 1) weil kein Theil des Körpers eine der Nomade zukommende Selbstständigkeit des Lebens besizt, und 2) weil der Körper nicht sowohl auf dem Wege der Zusammensezung (Synthese) als vielmehr der Scheidung eines homogenen Ganzen in Verschiedenartiges (Differenzirung, Polarisirung) entsteht.

§. 98.

Dass die einzelnen Gewebetheilchen in keiner Weise ein selbsständiges Leben besizen, sondern die in ihnen vorgehenden Lebenserscheinungen zwar theilweise von den in ihnen liegenden Kräften, theils aber immer zugleich von den Kräften des Gesammtorganismus bedingt sind, wird durch folgende Thatsachen bewiesen. 1) Es ist durchaus kein selbstständiger Lebensact irgend einer Art der kleinen Gewebetheile (Bildungskugeln, Hämatoidenkörper, Molecularkügelchen) bekannt. Namentlich existirt nirgends eine selbstständige Bewegung eines derartigen Körperchens (z. B. keine selbstständige Bewegung eines Blutkügelchens), und selbst die vielfach angenommene Vermehrung dieser Körper aus und durch sich selbst (der Zelle aus der Zelle) findet nicht statt. Aus einem Blutkügelchen werden niemals zwei, und keine Bildungskugel irgend eines Gewebes vervielfältigt sich, sondern es findet immer und ewig Neubildung statt. Wenn in gewissen nezartigen Geweben in den grösseren Maschen kleinere

Körper erscheinen, so folgt daraus noch nicht, dass die alte Gewebefaser, die oft im Untergange begriffen ist, die Mutter der jungen Gebilde sei. Dass ein solcher Schluss ein ganz ungeeigneter wäre, geht schon daraus hervor, dass es vielfache Neubildungen gibt, die nicht von solchen alten Gewebefäden (Mutterzellen) umgeben sind (vergl. §. 95.). 2) Bei der Bildung des Thieres aus dem Ei finden keineswegs die ersten Bildungsvorgänge in den einzelnen kleineren Parthieen des Dotters statt (wodurch jene Monaden gebildet würden), sondern sie ergreifen den Dotter als ein Ganzes, und die Bildungskugeln treten erst auf, wenn die Differenzirungen, in welchen die ersten Bildungsacte bestehen, von dem Allgemeinen bis zum Einzelnen und Kleinsten fortgeschritten sind. 3) Viele Neubildungen geschehen selbst an Orten, wo keine Zellen ähnlicher Art liegen, was beweist, dass die sie bewirkenden Prozesse nicht von gleichartigen Zellen, sondern allein vom Organismus im Ganzen abhängig sind. 4) Die Einzeltheile verlieren ihre Form und Mischung und überhaupt ihr Leben, sobald sie nicht mehr unter dem Einfluss der Kräfte vom Gesammtorganismus stehen, wie z. B. das Blut, wenn der Nerveneinfluss auf dasselbe nicht mehr stattfindet.

§. 99.

Dass die Organe des Körpers nicht auf dem Wege einer allmäligen Synthese, sondern durch Differenzirung der gegebenen Materie entstehen, beweist die Bildungsgeschichte ganz deutlich. Die Dottermasse, die zum animalen Blatt wird, scheidet sich von der des Schleimblattes, das Gehirn und Rückenmark grenzen sich von der übrigen Masse ab und scheiden sich von ihren Hüllen, die Bildungskugeln, die zu Blut werden, trennen sich von den übrigen los, Knochen und Muskeln scheiden sich etc.

§. 100.

Wenn wir demnach nicht in den Kräften der einzelnen Bildungskugel den Grund der Vervielfältigung der Gewebe und der Mannigfaltigkeit der Organe suchen dürfen, sondern in den Kräften des Körpers, als einem Ganzen, so entsteht die Frage, welches sind diese Kräfte und wo sind ihre Träger? Ganz unzweifelhaft sprechen sich schon in den ersten Lebensacten, die die Dottermassen in grossen Parthieen trennen, polarische Gegensäze aus, ja sie sind schon in dem unbefruchteten Ei durch die verschiedene Lage der animalen und der Visceralschichte des Dotters angedeutet, durch welche leztere schon auf eine verschiedene Richtung in der Wirkung der Lebenskräfte, nach der höheren, animalen Seite, und nach der niederen, vegetativen hingewiesen

wird. Durch die nach der Befruchtung des Dotters eintretenden Differenzirungen, durch welche einerseits das animale und das Visceralblatt sich vollständiger scheiden und andererseits Kopf und Rücken sich von dem Uebrigen abgrenzen und in sämmtlichen Dotterparthieen die Bildungskugeln gebildet werden, wird nun dieselbe grosse Polarisirung in den Lebenskräften ausgedrückt, aber nicht allein dadurch, dass sich das animale Blatt (der von dem Gehirn und Rückenmark beherrschte Theil des Körpers) von dem Visceralblatte (dem vorzüglichen Size des Gangliensystems) scheidet, sondern auch dadurch, dass sich nun einerseits, vom Gehirn und Rückenmark ausgehend, die allgemeine Idee einer Thierform in dem Dotter ausspricht, und andererseits die einzelnen zu den Similartheilen der Gewebe sich umgestaltenden kleinen Dotterparthieen (Bildungskugeln) sich abgrenzen und in ihnen die materiellen Veränderungen beginnen.

§. 101.

Dass jezt schon Nervenkräfte in dem Thiere wirken, kann nicht geleugnet werden, da eine Parthie des Dotters, die sich bald hierauf unmittelbar zu dem Gehirn und Rückenmark nebst ihren Hüllen umgestaltet, sich von dem übrigen Dotter abgegrenzt hat. Da nun diese eine Kraft, die bei dem ausgewachsenen Thier bei allen Lebensprozessen einen mitwirkenden Factor bildet und alle Theile des Körpers, selbst über die sichtbaren Grenzen der Nerven hinaus, durchdringt (Innervation), jezt schon wirksam ist, so müssen wir nothwendig zu erforschen suchen, wo sind die bei dem ausgewachsenen Thiere den Nerven entgegenwirkenden Stoffe und Kräfte bei dem auf einer so frühen Entwicklungsstufe sich befindenden Embryo? Eine Verschiedenheit der Stoffe und der Gewebe gibt es noch nicht, und somit müssen wir annehmen, dass die der Nervenkraft entgegenwirkenden Kräfte als eine noch nicht getheilte Grundkraft durch alle Bildungskugeln hindurchgehe, wie ihrerseits die Nervenkraft sich über das ganze Thier ausbreitet.

Da wir annehmen müssen, dass die Nervenkraft in den jezt schon sichtbaren Centraltheilen des Nervensystems ihre Centra habe, so ist es wahrscheinlich, dass die der Nervenkraft entgegengesezte Lebenskraft an denjenigen Bildungskugeln vorzüglich hafte, welche ausserhalb der abgegrenzten Nerventheile liegen. Von beiden ist aber anzunehmen, dass sie die sämmtliche Materie wechselseitig durchdringen, da eine Wechselwirkung von Kräften selbst in den einzelnen Similartheilen der Gewebe wahrgenommen wird und diese Theile stets von dem Ganzen abhängig sind.

§. 102.

Haben wir bis jezt gefunden, dass in dem befruchteten Dotter zwei einander polarisch entgegengesezte Grundkräfte wirken, so werden wir ohne Zweifel die in dem zweiten Bildungsact auftretende Verschiedenheit der Gewebe von dem Verhalten dieser Grundkräfte zu einander ableiten können. Die beim ausgewachsenen Thier sich so deutlich kund gebende Verschiedenheit der Wirkung des Nervensystems nach den verschiedenen Richtungen seiner Thätigkeit gibt uns Aufschluss über die Kräfte, welche bei der Differenzirung der Dottermasse zu so verschiedenartigen Geweben wirken. Wenn wir nämlich anerkennen müssen, dass beim ausgebildeten Thiere das Nervensystem so mannigfaltige polarische Kraftäusserungen zeigt, wenn wir sehen, dass es nach dieser Richtung zu dem Lichte in Beziehung steht, nach jener zu den Geschmackseigenschaften der Speisen, dass unter seinem Einfluss in dieser Richtung diese Secretion, in jener jene zu Stande kommt, dass ebenso die Ernährung und Wiedererzeugung der verschiedenen Gewebe von dieser Wirkung der Nerven abhängig ist etc., so werden wir wohl annehmen müssen, dass die in dem Dotter schon abgegrenzte Nervencentra schon ihre polarische Wirksamkeit besizen, und somit erscheint als Grund der Entstehung von so verschiedenartigen Geweben aus dem gleichmässigen Dotter eine vielfältige Polarisirung der einander entgegenwirkenden Grundkräfte nach verschiedenen Richtungen hin. Auf der einen Seite gestaltet sich das die Einheit des Körpers vermittelnde, aber nach seinen verschiedenen Richtungen hin verschieden wirkende Nervensystem, auf der andern Seite wandeln sich nach der verschiedenen Lage der Bildungskugeln, diese Reihe von Kugeln in Blut, jene in Muskelbündel, und jene wieder in Knochen, diese in Haut, jene in Schleimhaut um etc.

§. 103.

Fassen wir das Ganze der Bildung kurz zusammen, so stellt sich in Hinsicht der Formen des Organischen heraus, dass durch alle Bildungsacte die nämliche Grundform dem Gestaltlosen gegeben worden, das ist die Kugelform, nämlich in der Bildungskugel, die aus dem Bildungsstoffe werden, und in den Molecularkügelchen, welche aus den Bildungskugeln entstehen. Aus diesen beiden Arten von Kugeln und aus gestaltlosem Stoffe sind alle Gewebe zusammengesezt, nämlich die Gewebefäden aus Molecularkügelchen, und die Hämatoidenkörper aus Bildungskugeln und neu entstandenen Gewebefäden. Die Molecularform ist übrigens nicht überall gleich deutlich ausgedrückt, was in der doppelten

Ursache seinen Grund hat, erstens dass oft die Molecularkügelchen wieder mehr oder weniger in einander fliessen, und zweitens dass gestaltlose Materie die Molecularkügelchen umzieht und oft ihre Umrisse undeutlich macht. — Die hier vorgetragene Lehre von der Grundform aller organischen Gestaltung im Thiere könnte wohl den Namen Kugeltheorie erhalten.*

* Die Kugelform als Grundform der thierischen Bildung habe ich schon in meiner früheren Untersuchung über die Bildung der Thiere aus dem Ei in der Bildungskugel erkannt, und mein Freund *Arnold* hat dieselbe in seinen anatomischen Untersuchungen über die Gewebe in den Molecularkügelchen, die die Primitivfäden zusammensezen, gefunden. Beiderseitige Beobachtungen wurden nun in unsern gemeinschaftlichen Untersuchungen gegenseitig bestätigt.

Indem ich das grosse Verdienst *Schwan's*, auf die Aehnlichkeit zwischen dem Bau der Pflanzen und dem der Thiere vollständiger hingewiesen zu haben, anerkenne, kann ich doch aus folgenden Gründen der schon von vielen Physiologen angenommenen und erweiterten Zellentheorie nicht beipflichten. 1) Es gibt verschiedene Theile, die in keiner Beziehung den Namen einer Zelle verdienen. Auch abgesehen davon, dass man nach dem gewöhnlichen Sprachgebrauche nur bestimmte, von festen Wandungen umschlossene Räume Zellen nennt, wornach also eine aus breiartiger Masse zusammengeklumpte Kugel oder eine Kugel mit festem Kern und weicher Peripherie oder ganz gleichmässige Kugel (die Bildungskugeln in ihren verschiedenen Stadien und die Molecularkügelchen) und die einzelnen Primitivfäden keine Zellen darstellen, können wir die beiden Arten den Körper constituirenden Kugeln (Bildungskugeln und Molecularkugeln) nicht Zellen nennen, da sie nicht nach Art der Pflanzenzellen durch Aufblähung eines Kernes sich bilden, sondern, für sich betrachtet, immer im Weg der Synthese entstehen. — 2) Auch diejenigen Formen in den thierischen Geweben, die analog von Pflanzenzellen entstehen, verdienen doch viel weniger als diese, oder vielmehr gar nicht, den Namen einer Zelle. Der Hämatoidenkörper entsteht analog der Pflanzenzelle, nämlich durch eine in der Bildungskugel (Kern) vor sich gehende Differenzirung, man sieht aber in ihm sehr deutlich, dass nicht sowohl die Aufblähung des Kerns zu einem Bläschen (Zelle) die Idee der Bildung ist, sondern die Entstehung der Wülstchen, welche durch ihre Aneinanderreihung die Gewebefäden bilden. Gestaltete Formen bleiben nach der Umwandlung der Bildungskugel (wenn man den Kern des Hämatoidenkörpers als Neubildung betrachtet) keine andere übrig, als die Wülstchen, und in manchen Geweben ist es augenscheinlich, dass die Verbindungsmaterie (zwischen dem Wülstchen und Kern) gänzlich schwindet, indem die beiden Hälften des Hämatoidenringes weit aus einander weichen. In der Pflanzenzelle ist der Hämatoidenring ebenfalls zu erkennen, und wird vorzüglich zur Pflanzenfaser, die Verbindungsmaterie aber, mehr erstarrend, wird leichter durch die im Innern sich ansammelnde Flüssigkeit bläschenartig hervorgetrieben, wodurch die Form der Zellen entsteht, was bei dem Hämatoidenkörper nicht der Fall ist, der immer ein platter Körper bleibt. Man kann daher, da der Hämatoidenring (ein paariger Primitivfaden) ebenfalls in der Pflanzenzelle vorkommt, wohl die Grundform der thierischen Gewebe in der Pflanzenzelle, nicht aber die Pflanzenzellen in den thierischen Geweben wieder finden. — 3) Die Vorstellung von den überall bestehenden Zellen ist durchgehends ein Hinderniss, um die wahre Entstehungsweise

§. 104.

In Beziehung auf die Kräfte kann als Hauptresultat der hier vorliegenden Untersuchungen Folgendes aufgestellt werden: Es wirken bei der Bildung der Gewebe zwei Grundkräfte einander entgegen, gleichsam eine + und eine — Lebenskraft. Die eine dieser Kräfte ist die Nervenkraft, die andere könnte man vielleicht Blutkraft nennen, indem im ausgebildeten Thier die Blutkügelchen den Hauptgegensaz zu den Nerven bilden, und (abgesehen von der Ernährung der gröberen Stoffe) von den Blutkügelchen eine fortdauernde Kraftmittheilung (Inhämatose) an die Gewebetheilchen (z. B. die Muskel-Molecularkügelchen) geschehen muss, wenn bei der Innervation der Gegensaz in den Kräften hervortreten soll, der die Verrichtung des Organes (z. B. Muskelbewegung) bedingt. In diesen Grundkräften bemerken wir aber selbst wieder Polarisirungen, indem die Nervenkraft in dieser Richtung auf diese Weise und in jener auf jene wirkt, und indem wir in der der Nervenkraft entgegenwirkenden Grundkraft ebenfalls Verschiedenheiten wahrnehmen, jenachdem sie an Blutkörperchen, Muskel-Molecularkügelchen oder andere Theile gebunden ist. — Hierdurch dient wohl auch die Bildungsgeschichte der Gewebe zur Bestätigung der dualistischen Theorie im Ganzen.

§. 105.

2) *Die Assimilation oder die Aneignung.* Die lebenden organischen Körper besizen die Eigenschaft, Stoffe aus der Aussenwelt in sich aufzunehmen, dieselbe in die eigene Substanz umzuwandeln, und selbst mit Hülfe der äussern Naturkräfte die Lebenskräfte, die beständig verzehrt werden, wieder zu erzeugen

der Gewebefäden zu erkennen. Man hat sich auf die mannigfaltigste Weise bemüht, aus den Wandungen der Zellen die Gewebefäden zu drehen, und hat dadurch mancherlei wunderliche Gestalten hervorgebracht, die in der Natur nicht existiren, während man die höchst einfache und ganz regelmässige Zusammensezung aus den Hämatoidenwülstchen übersah. — 4) Die feinsten organischen Gestaltungen, nämlich die Molecularkügelchen, in den Gewebefäden sind durch die Zellentheorie nicht erklärt; es müssen aber diese Gebilde in der Beurtheilung der organischen Bildungen als ein Hauptresultat betrachtet werden, da sie keineswegs der Anfang der Bildung (Bildungskörner), sondern das Ende derselben sind, indem sie erst durch die in den Bildungskugeln geschehenden Vorgängen geschaffen werden, und da gerade in dem Bau dieser feinsten Theilchen in einzelnen Geweben, namentlich den Muskeln, eine Hauptbedingung der Function dieser Theile liegt. — 5) Die Zellentheorie legt den sog. Zellen Eigenheiten bei (selbst Eigenschaften, wie sie selbstständigen Individuen zukommen), wie solche keineswegs irgend ein einzelnes Theilchen des Körpers besizt (vergl. §. 98.).

und selbst zu vervielfältigen. Auf diese Weise werden die organischen Flüssigkeiten und Gewebe und selbst das Nervenagens stets theilweise erneuert.

§. 106.

1. *Die Wiedererzeugung der wägbaren organischen Stoffe.* a. *Die Lymph- und Chylus-Bereitung.* Die erste Umwandlung der zur Assimilation tauglichen Stoffe geschieht ausserhalb der Blut- und Lymphgefässe in allen Theilen des thierischen Körpers, die mit Nerven versehen sind. Wird irgend ein Nahrungsstoff andauernd mit thierischem Gewebe, das mit Nerven versehen ist, in Berührung gebracht, ohne dass eine etwas dichtere Epidermis denselben von dem Organengewebe trennt, z. B. mit dem Magen oder (nach *Emmerts* Versuchen) mit den Baucheingeweiden an ihrer mit dem Bauchfell überzogenen Fläche, oder mit dem Zellgewebe unter der Haut, so wird derselbe weich und zulezt ganz aufgelöst, und es bilden sich aus ihm, wenigstens im Magen, Kügelchen von der Grösse von etwa der Hälfte oder zwei Drittheilen des Blutkügelchens im Durchmesser. Für diese Kügelchen hat man bis jezt in der innern Darmhaut keine Oeffnungen zum Durchgang gefunden, es erscheinen aber in den Lymphgefässanfängen Kügelchen von demselben Aussehen, und es werden daher dieselben entweder bei dem Durchgang durch die innere Magenhaut chemisch aufgelöst und hierauf in den Lymphgefässen neue Kügelchen gebildet, oder sie verlieren bei der Durchdringung des Ueberzuges der innern Darmhaut nur momentan ihre Form und erhalten dieselben sogleich wieder, sowie sie aus den engen Poren der erwähnten Haut in die freieren Räume der Lymphgefässe gelangt sind. Unter den chemischen Veränderungen, die die Nahrungsstoffe im Magen selbst und durch die Magenwandung in die Lymphgefässe erleiden, ist besonders bemerkenswerth, dass die verschiedenartigsten Stoffe im Allgemeinen in die nämliche Materie, den Chylus, der vorzüglich aus Eiweiss besteht, umgewandelt werden, indem man nur selten einige Abweichungen von der normalen Beschaffenheit des Chylus wahrnimmt, wie z. B. nach dem Genuss von Butter, wo aussergewöhnlich viel Fett, und nach dem Genuss von Stärkmehl, wo Zucker vorgefunden wird; ferner dass der Chylus, der unmittelbar aus dem Chymus hervorgeht, auch aufgelösten Faserstoff enthält, der in dem lezteren fehlt, und dass der Chylus alkalisch reagirt, während der Speisebrei, aus dem er unmittelbar gezogen wird, eine saure Beschaffenheit hat.

§. 107.

Man hat früherhin den wesentlichen Act der Verdauung in

der Verkleinerung der Speisen gesucht, schon längst aber diese Vorstellung mit Recht verlassen. Nunmehr sieht man ziemlich allgemein die Auflösung der Speisen als das eigentliche Moment der Verdauung an und ist nur bemüht, das Auflösungsmittel aufzufinden. *Tiedemann* und *Gmelin* haben mit Hülfe der Chemie die bei der Verdauung stattfindenden Vorgänge klar zu machen gesucht, und uns allerdings über die chemische Beschaffenheit der bei der Verdauung mitwirkenden Säfte und über die chemischen Veränderungen der Nahrungsstoffe selbst verschiedene Aufschlüsse gegeben; doch ist das Hauptauflösungsmittel der Speisen durch diese Versuche nicht gefunden worden, indem die von *Tiedemann* und *Gmelin* als solche angesehene Salzsäure und Essigsäure keineswegs alle Speisen aufzulösen vermögen, namentlich nicht geronnenes Eiweiss, das, nach *Müller*'s Versuchen, zu kleinen Würfelchen zerschnitten, diesen Säuren ausgesezt, selbst noch nach Wochen seine Ecken und Kanten behält. Es ist übrigens eben so wenig, wie Verkleinerung der Speisen, Auflösung das Wesen der Verdauung, denn wie sollten diejenigen Stoffe verdaut werden, die schon aufgelöst in den Magen gelangen, und wie insbesondere die vermeintlichen Auflösungsmittel selbst, namentlich der Essig? Es wird aber gewiss nicht behauptet werden wollen, dass diese Stoffe keiner Verdauung bedürften, um Speisebrei und Chylus zu werden. Die Auflösung der Speisen ist demnach, wie die Verkleinerung derselben, nur ein Vorbereitungsact der Verdauung.

§. 108.

Bei der Verdauung werden 1) die Nahrungsstoffe, wenn sie verkleinert und aufgelöst sind, in bestimmte thierische Substanzen umgebildet; 2) es erhalten diese Substanzen wenigstens theilweise eine bestimmte organische Form, indem sie die Gestalt der oben erwähnten Kügelchen annehmen, und 3) es werden dieselben mit Lebenskraft begabt, indem sie von nun an ein Theil eines Individuums sind, und es ist demnach die Verdauung ein Bildungs- und Belebungsact. Fragen wir nach der Ursache dieser Vorgänge, so wird es uns nicht in den Sinn kommen, die in dem Magen enthaltene Essig- und Salzsäure als dieselbe zu betrachten, sondern wir werden den Grund in den Factoren des Lebens suchen müssen, die das Bildende sind. Ich trage kein Bedenken, mit Bestimmtheit zu behaupten, dass der wesentliche Grund der Verdauung und auch der Assimilation in andern Theilen als dem Magen ein Ausströmen des Nervenagens auf die Nahrungsstoffe sei (Innervation der Nahrungsstoffe). Die

Richtigkeit dieser Behauptung geht schon aus folgenden allgemeinen Betrachtungen hervor: 1) Die Bildung der verschiedenen Gewebe des Körpers und des Blutes aus den Bildungskugeln geschieht, wie schon gezeigt worden, durch die Einwirkung des Nervensystems auf dieselben, und es lässt sich nicht anders denken, als dass das Nervensystem bei allen Bildungsvorgängen im thierischen Körper mitwirke, da es allein alles Gesonderte verbindet und Harmonie in den ganzen Organismus zu bringen vermag. 2) Jede als thierischer Lebensprozess sich kund gebende Bewegung hängt, wie in dem ersten Kapitel dieser physiologischen Grundzüge gezeigt worden ist, von dem Nervensystem ab. 3) Damit die Nerven bildend oder bewegend auf einen Körper ausserhalb ihrer eigenen Substanz wirken können, ist es nothwendig, dass von ihnen Ausflüsse auf denselben stattfinden, damit er in seiner Mischung verändert und damit er bewegt werde. * 4) Die Verdauung ist ein Bildungsact und mit einer als thierischer Lebensprozess anzusehenden Bewegung der assimilirt werdenden Stoffe verbunden.

Es finden überdies bei der Verdauung und der Assimilation in andern Theilen als dem Magen noch einzelne Erscheinungen statt, die noch besonders auf das so eben angegebene Verhalten der Nerven hinweisen: Es gibt eine Krankheit, die wir den sauren Magensaft nennen, und bei welcher oft eine bedeutende Menge von Magensaft abgesondert wird, die Verdauung aber doch darnieder liegt, und die Stoffe lange mehr oder weniger unverändert in dem Magen liegen bleiben; da nun bei jeder Absonderung die Nerven mitwirken müssen, und die vermehrte Absonderung eine vermehrte Nerventhätigkeit voraussezt, bei dem erwähnten Zustand aber die Verdauung doch darnieder liegt, so weist dieses darauf hin, dass, insofern überhaupt die Nerven bei der Verdauung mitwirken, dieses noch auf eine andere Weise geschehe, als durch Vermittlung der Absonderung des Magensaftes, und es wird selbst die verminderte Verdauung bei dieser zu starken Secretion des Magensaftes dadurch erklärt, dass diese erhöhte Absonderung die Nerventhätigkeit zu sehr von dem eigentlichen Prozesse der Verdauung, nämlich der Assimilation, abzieht. Ueberdies wird in dem Kapitel von den Absonderungen gezeigt werden, dass bei dem Prozesse der Absonderung Nervenagens verzehrt und als Lebenskraft zerstört werde, und dass daher

* In dem Kapitel von dem Verbrauch des Nervenagens wird der Uebergang des Nervenagens auf Flüssigkeiten näher nachgewiesen und die Eigenschaften, die diese hierdurch erhalten, angegeben werden.

Absonderung und Bildung entgegengesezte Prozesse sind, woraus hervorgeht, dass der Magensaft nur der Träger des belebenden Principes sein kann, von dem er während seines Aufenthaltes im Magen in grösserer oder geringerer Menge beladen wird. Hiefür spricht auch die kräftige Verdauung bei manchen Thieren, bei welchen sich der Magensaft nur in äusserst geringer Menge vorfindet (z. B. bei vielen Vögeln), die Assimilation in organischen Theilen ausserhalb des Magens, und selbst die Versuche von *Tiedemann* und *Gmelin* und die von *Beaumont*, welche wohl darthun, dass der Magensaft auch ausserhalb des Magens die Nahrungsstoffe mehr oder weniger aufzulösen vermöge, aber auch zeigen, dass diese Auflösung viel vollkommener und schneller geschehe, wenn jene Stoffe in Berührung mit der Magenwandung bleiben. Dass jenes belebende Princip von den Nerven ausgehe, dafür sprechen ausser den in diesen Grundzügen an verschiedenen Stellen vorgebrachten Beweisen für die Theilnahme des Nervensystems an den vegetativen Verrichtungen des thierischen Körpers und namentlich auch an der Zeugung, der grosse Einfluss, den die geistige Thätigkeit, Gemüthsaffecte und manche Nervenkrankheiten auf die Verdauung haben, die raschere Verdauung bei Thieren mit einem gewissen Uebergewicht der Nervenmassen, also denen aus den höheren Thierklassen und ganz jungen Thieren, sowie auch die Gefühle von Hunger und Durst bei Entbehrung von Speisen oder Getränk, der öfters vorkommende Trieb nach gewissen Speisen und die Idiosynkrasie gegen bestimmte Stoffe, welche unzweideutig eine bestimmte Beziehung der Nerven zu den Speisen und dem Wasser, und selbst zu verschiedenen Qualitäten der Nahrungsstoffe anzeigen.

§. 109.

b. *Die Umwandlung des Chylus zu Blut.* In den Chylusgefässen geht die merkwürdige Veränderung vor sich (nach *Reuss* und *Emmert, Tiedemann* und *Gmelin*), dass, je weiter der Chylus in den Gefässen vorwärts rückt, er eine desto grössere Gerinnbarkeit zeigt, so dass Chylus in den Lymphgefässen des Darmkanals nicht zur Gerinnung kommt, während Chylus aus dem Ductus thoracicus innerhalb zehn Minuten von selbst gerinnt, und dass ebenso der Gehalt an Faserstoff bei dem Fortrücken des Chylus zunimmt. Meistens behält der Chylus auf seinem ganzen Zug durch die Chylusgefässe seine weisse Farbe; doch zeigt der Chylus des Pferdes, nachdem er durch Mesenterialdrüsen gegangen ist, und zuweilen auch der Chylus von einigen andern Thieren nach der Fütterung mit bestimmten Stoffen eine röthliche Farbe.

§. 110.

Das Blut selbst zeigt noch eine grössere Gerinnbarkeit als der Chylus, indem es in 3—7 Minuten von selbst gerinnt; es besizt eine ungleich grössere Menge von Faserstoff, indem nach *Reuss* und *Emmert* in 1000 Theilen Blut 75 Theile Faserstoff, und im Chylus nur 10 Theile enthalten sind; es besizt überhaupt eine grössere Menge von festen Stoffen, nach *Prevost* und *Dumas* in 1000 Theilen 216, während nach *Vauquelin* im Chylus nur 50—90 enthalten sind. Der Faserstoff im Blute scheint vollkommener ausgebildet zu sein, als der des Chylus, der dem Eiweiss näher steht, da nach *Brande* Essigsäure von dem Chyluskuchen (sowie von Eiweiss) nur einen kleinen Theil auflöst, wo hingegen der Faserstoff sonst ziemlich auflöslich in Essigsäure ist. Das Blut wird von dem Blutroth roth gefärbt, und besteht grossentheils aus Körpern, die einen zusammengesezten Bau haben, nämlich einen mittleren Kern und ein denselben umgebendes Wülstchen, während diese Eigenschaften dem Chylus fehlen.

§. 111.

Unter den so eben angegebenen wichtigern Veränderungen der Lymphe und des Chylus auf ihrer Wanderung durch die lymphatischen und die Blutgefässe verdient zuerst die Zunahme des Faserstoffes unsere Aufmerksamkeit. *Tiedemann* und *Gmelin* sind der Ansicht, dass der Faserstoff nicht aus den Nahrungsstoffen in den Chylificationswegen gebildet werde, sondern aus dem Blut in die Lymphe gelange. Das leztere ist möglich, doch sprechen für die Entstehung des Faserstoffes in den Chylusgefässen die mehr dem Eiweiss sich nähernde Beschaffenheit des Faserstoffes in dem Chylus, die auf eine allmälige Umwandlung des Eiweisses in Faserstoff hindeutet, und die unzweifelhafte Erzeugung des Faserstoffes aus Eiweiss in den Blutgefässen, und das Vorhandensein der nämlichen Bedingungen zur Erzeugung des Faserstoffes in den Chylusgefässen wie in den Blutgefässen. Folgende Gründe sprechen nämlich für die Erzeugung des Faserstoffes durch die Einwirkung von Nervenagens auf das Eiweiss, etwa unter Mitwirkung gewisser Bestandtheile des arteriellen Blutes (des Sauerstoffes?): Es wird das Blut nach *Scudamore*'s Untersuchungen in Entzündungskrankheiten an Faserstoff reichhaltiger, ja bei Entzündungen einzelner Theile wird oft das Blut in eine gleichförmige feste Masse umgewandelt, was wohl nicht anders, als durch Umwandlung des Eiweisses in Faserstoff und Verflüchtigung der flüssigen Theile geschieht; Entzündungen und Entzündungsfieber werden aber unzweifelhaft häufig durch primäre

Affection der Nerven erregt, indem z. B. eine mechanische Reizung der Nerven die Krankheit hervorbringt; 2) an gewissen Stellen des Körpers wird der Faserstoff in reichlicher Menge gebildet oder wenigstens aus dem Blute ausgeschieden und zur höchsten Entwicklung gebracht, was, wie in dem Kapitel von der Wiedererzeugung der Gewebe erwiesen werden soll, unter der Einwirkung des Nervensystems geschieht; 3) es gibt Krankheiten, in welchen das Blut eine der entzündlichen Beschaffenheit gerade entgegengesezte Beschaffenheit hat (was man übrigens mehr aus dem Aussehen des Blutes vermuthet, als dass man es bis jezt durch genaue chemische Analysen dargethan hat), und welche vorzüglich aus einer Zerrüttung der Nervenkräfte hervorgehen, wie z. B. die Nervenfieber, die so gerne in das faulige übergehen, die wässerige Beschaffenheit der Säfte bei Lähmungen oder andauernder niedergebeugter Gemüthsstimmung etc.; und 4) die Menge des Faserstoffs im Chylus und die Gerinnbarkeit des Chylus, d. h. des Faserstoffes in ihm, nehmen zu bei längerer Berührung des Chylus mit den Wandungen der Chylusgefässe, die Gerinnung des Chylus, sowie die des Blutes wird aber allein, wie weiter unten gezeigt werden soll, durch die aufgehobene Einwirkung des Nervenagens auf den Chylus bedingt, und somit hängt wohl auch die Vermehrung des Faserstoffes selbst in dem Chylus von dem Nervensystem ab.

§. 112.

Zur Hervorbringung des Blutroths scheinen vorzüglich das schon im Chylus vorhandene Eisen und der Sauerstoff der Atmosphäre beizutragen, und eine kräftige Einwirkung des Nervensystems auf den biochemischen Prozess nothwendig zu sein, da das Blutroth höchst wahrscheinlich nur in den vier Thierklassen, die ein höher entwickeltes Nervensystem haben, sich vorfindet. Zwar ist das Blut einiger weniger niederen Thiere ebenfalls röthlich gefärbt, doch steht es in Frage, ob diese Farbe ebenfalls vom Blutroth herrühre. Jedenfalls kommt in der Thierreihe das Blutroth nur von den Amphibien an aufwärts regelmässig vor.

§. 113.

Die bestimmte Form der Blutkügelchen endlich hängt ebenfalls theilweise von dem Nervensystem ab, indem, wie später gezeigt werden soll, die vollkommenere Ausbildung der Blutkügelchen, die bekanntlich immer neu sich bilden und daher durch den schon vorhandenen Organismus ihre Form erhalten, ganz in demselben Maasse stattfindet, als das Nervensystem auf einer Stufe der Entwicklung in der Thierreihe steht. Durch welche

Formveränderungen übrigens aus dem Chylus Blutkörperchen werden, ob die Chyluskügelchen die Kerne der Blutkörperchen werden und sich um dieselbe aus der Blutflüssigkeit das Wülstchen anlege, oder ob mehrere Chyluskügelchen zu einem grösseren Kügelchen sich vereinigen, das nach und nach auf dieselbe Weise, wie die Blutkugeln der niedersten Bildung in verschiedenen Embryonen, zu vollkommenen Blutkügelchen sich umgestalte, oder auf welche andere Weise die bestimmten Formen der Blutkörperchen im ausgebildeten Thiere entstehen, ist nicht genügend ermittelt. Das Wahrscheinliche ist nur die unmittelbare Umwandlung der sog. Lymphkörner (Bildungskugeln) zu Blutkörperchen.

§. 114.

c. Dass zur Erhaltung der Blutmischung der andauernde Einfluss der Nerven auf das Blut nothwendig sei, beweisen 1) die Gerinnung des Blutes, die nach *Schröder van der Kolk*'s Untersuchungen ausserhalb des Körpers stattfindet, auch wenn das Blut bewegt, in der Temperatur des lebenden Körpers erhalten und vor der atmosphärischen Luft geschüzt wird, und demnach, mit Ausnahme des Lebenseinflusses, alle Bedingungen vorhanden sind, von denen etwa die Nichtgerinnung des Blutes innerhalb der Gefässe abhängig sein könnte; 2) die innerhalb der Blutgefässe vor sich gehende Gerinnung des Blutes, wenn der Nerveneinfluss auf das Blut durch Zerstörung des Gehirnes und Rückenmarkes aufgehoben wird, und 3) die nicht geschehende Gerinnung innerhalb der Gefässe, selbst bei gehemmter Blutbewegung, z. B. durch einen Druck auf eine Vene, so lange der Nerveneinfluss auf das Blut unverändert fortdauert.

Wenn in jedem Augenblick zur Erhaltung der Blutmischung der unmittelbare Einfluss der Nerven auf das Blut nothwendig ist, der demnach selbst in den grossen Gefässen stattfindet, so wird auch nicht bezweifelt werden können, dass eine solche Wirkung auch beim Athmen vor sich gehe, und es scheint demnach überflüssig zu sein, durch Versuche das Bestehen eines solchen Einflusses der Nerven auf das Blut bei dem Athmen erst beweisen zu wollen; dagegen ist es nunmehr die Aufgabe, zu untersuchen, wie die Nerven den chemischen Prozess bei dem Athmen modificiren, und ob etwa eine unmittelbare Rückwirkung auf sie selbst bei dem Athmen stattfinde.

§. 115.

d. *Die Stoffanlagerung an die einzelnen Organe.* Die Behauptung eines berühmten Physiologen, dass sich ganze Blutkügelchen an das Organengewebe anlagern und in dasselbe sich

umwandeln, ging wohl aus einer unrichtigen Wahrnehmung hervor, denn nicht allein konnten andere Beobachter dieses nicht wahrnehmen, sondern es lässt sich auch mit ziemlicher Gewissheit die Unmöglichkeit dieses Vorganges daraus entnehmen, dass die Capillargefässe grösstentheils keinen grössern Durchmesser als den eines Blutkügelchens haben, und also, wenn ganze Blutkügelchen an die Wandungen der Gefässrinnen sich anlagern würden, bald die meisten Bahnen für die Blutbewegung verstopft wären; auch würde auf diese Weise die Ernährung sehr ungleichmässig von Statten gehen, da die Blutkügelchen im Verhältniss zur Feinheit der meisten einfachen Theile der Gewebe sehr grosse Körper sind. — Es ist nicht zu bezweifeln, dass bei der Ernährung eine Durchdringung von aufgelösten Stoffen aus dem Blute durch das Gewebe stattfinde, denn durch eine blose Anlagerung an die Wandung des Gefässes kann die Ernährung des zwischen den Capillargefässen sich befindenden Gewebes nicht vollbracht werden, und zum Durchgang eines Körpers von irgend einem Umfange, z. B. auch nur für die Kerne der Blutkügelchen, befinden sich in den Wandungen der Gefässe keine Poren. Selbst die Blutflüssigkeit durchdringt nicht von selbst die Wandungen der Capillargefässe, denn sonst würde sie, besonders in weichen Geweben, ausfliessen, und bedarf daher einer noch grössern Verflüssigung oder einer unterstüzenden Kraft, die dem Theile derselben, der zur Ernährung verbraucht wird, die Aufnahme in das Gewebe bewirkt. Ohne Zweifel werden übrigens die Organe nicht allein aus der Blutflüssigkeit, sondern auch aus den Blutkügelchen ernährt, wofür schon die Umwandlung der Farbe des Blutes bei dem Durchgang durch die Capillargefässe spricht, denn da nach *Müller's* Untersuchungen die rothe Farbe blos in den Wülstchen der Blutkügelchen haftet, so beweist die angegebene Veränderung des Blutes, dass jedes Blutkügelchen bei dem Durchgang durch die Capillargefässe eine Umwandlung erfahre. Diesemnach ist es wahrscheinlich, dass bei der Ernährung aus den einzelnen Blutkügelchen Theilchen ausgezogen und verflüssiget werden.

§. 116.

Die aus der Blutflüssigkeit und den Blutkügelchen ausgezogenen Theilchen werden in das Gewebe des Organs aufgenommen und in die eigenthümlichen Substanzen desselben umgewandelt, wobei sie zugleich, auf die oben ausführlich beschriebene Weise, eine bestimmte organische Form erhalten. Es kommen zwar die meisten die Organe bildenden Stoffe auch im Blute vor, doch

besteht die Ernährung in der Regel nicht blos in einem Ausziehen dieser Stoffe aus dem Blute, sondern mehr oder weniger in Umwandlung der Stoffe des Blutes in bestimmte Substanzen, denn 1) sind die in dem Blute vorkommenden Stoffe, z. B. der Faserstoff, in den Geweben sehr modificirt, 2) besizen manche Gewebe Substanzen, die in dem Blute durchaus nicht zu finden sind, z. B. die Knochen, Knorpel und Sehnen den Leim, und 3) werden in einem der Ernährung ganz verwandten Prozesse, der Wiedererzeugung zerstörter Gewebe, aus einem und demselben Stoff, der ausgeschwizten Lymphe (grösstentheils aus Faserstoff bestehend), an verschiedenen Stellen des Körpers sehr verschiedene Gewebe und Stoffe erzeugt, z. B. hier die Narbe der Haut, dort die der Nerven und dort Knochensubstanz.

§. 117.

Man glaubt, dass die Ernährung dadurch bewirkt werde, dass die Partikeln der Organe die für sie tauglichen Stoffe aus dem Blute anzögen. Stellt man sich hierunter rein chemische Anziehung der verschiedenartigen Substanzen des Organs auf verwandte Stoffe im Blut vor, so muss ich dagegen bemerken, dass die Ernährung mit dem Leben sogleich erlöscht, und dass die verschiedenen Gewebe sich bilden, ohne dass die angenommene Wirkung bestimmter Substanzen stattfinden kann, wie z. B. bei der ersten Bildung der Organe im Ei, und in gewissen Fällen bei der Wiedererzeugung der Gewebe, z. B. bei der Erzeugung von Nägeln an den Mittelgliedern eines amputirten Fingers; versteht man aber eine durch das Leben bedingte Anziehung hierunter, so entsteht die Frage, durch welchen Lebensfactor dieselbe vermittelt werde.

§. 118.

Dass die Stoffanlagerung an die Gewebe durch's Nervensystem vermittelt werde, wird durch folgende Thatsachen erwiesen: 1) Die Ernährung wird vermindert durch verminderten Nerveneinfluss. Im Allgemeinen wird die Ernährung vermindert durch starke Geistesanstrengung, andauernde niedergebeugte Gemüthsstimmung, die Nerven- und Rückenmarksschwindsucht etc., doch kann bei diesen auf den ganzen Körper wirkenden Einflüssen nicht ausgemittelt werden, wie viel an der verminderten Ernährung die verminderte Blutbereitung, und wie viel die verminderte Lebensthätigkeit im Gewebe der Organe Schuld trage; unzweifelhafter treten aber die Folgen des gestörten Nerveneinflusses auf die Substanzanlagerung in den Organen bei der mangelhaften Ernährung einzelner Theile hervor. Dieses ist vorzüglich der Fall

a) bei der Lähmung einzelner Glieder, bei welcher, wenn sie vollkommen ist, oft das Glied so sehr schwindet, dass es kaum die Hälfte oder den dritten Theil seines bisherigen Volumens einnimmt, was ausser den Beobachtungen am Krankenbette die Versuche von *Haller*, *Arnemann*, *Meyer u. A.* darthun, und b) bei consensuellem oder antagonistischem Leiden einzelner Theile, wobei zuweilen schon gebildete Organe mehr oder weniger schwinden, und die vollkommene Entwicklung bestimmter Organe gehemmt wird. Ein Beispiel des ersten Falles gibt das Schwinden der Brüste beim Gebärmutterkrebs, in welchem Falle die krankhafte Thätigkeit in der Gebärmutter ein Sinken der Reproduction in den Brustdrüsen zur Folge hat; ein Beispiel des zweiten Falles gibt die nicht vollständig stattfindende Entwicklung des Kehlkopfes und der Brustorgane nach vorgenommener Castration, wo die Hinwegnahme eines Theiles mit bestimmter (polarischer) Lebensthätigkeit ein Sinken einer entsprechenden (polarischen) Thätigkeit zur Folge hat. Diese consensuellen und antagonistischen Wirkungen können aber, wie in dem Kapitel von dem Consens und Antagonismus gezeigt werden wird, nur durch das Nervensystem vermittelt werden.

2) Die Ernährung wird durch erhöhten Nerveneinfluss vermehrt. Im Allgemeinen geht die Ernährung des Körpers bei kräftigem Nervenleben, insbesondere heiterer Gemüthsstimmung, am besten von Statten; es nehmen aber auch einzelne Theile bei vermehrtem Nerveneinfluss an Masse der Organensubstanz zu. Dieses findet z. B. statt bei dem erwachenden Geschlechtstrieb, bei welchem die Geschlechtsorgane sich stärker entwickeln, bei Gemüthsaffecten, welche andauernd aufs Herz wirken und nicht selten Hypertrophie des Herzens hervorbringen, und bei starkem Gebrauch der Gliedmassen, welcher in der Regel eine Volumszunahme der sie bildenden Gewebe herbeiführt.

3) Die Ernährung wird durch veränderte Nerventhätigkeit nicht selten der Art nach verändert. Beispiele geben die nach lange dauerndem schwarzen Staar sich häufig ausbildende Verdunklung der Linse, Synchisis und Cirsophthalmie, die nach *Van der Kolk's* Beobachtungen in gelähmten Gliedern öfters sich entwickelnde Entartung des Muskelgewebes und die auf consensuelle Weise entstehenden Entartungen der Gewebe, wie z. B. die bei gastrischen Reizen am Rande der Lippen entstehenden Hautausschläge.

4) Die Abhängigkeit der der Ernährung ganz verwandten

Prozesse der neuen Erzeugung von Organengeweben vom Nervensystem, die sogleich näher betrachtet werden sollen.

§. 119.

Die **Bildung von neuen Geweben** können wir, wie oben gezeigt wurde, bei der Ausschwizung plastischer Lymphe in Folge von Entzündung wahrnehmen und genau verfolgen. Diese Lymphe verwandelt sich auf die angegebene Weise allmälig in dichteres Gewebe, in welchem Blutpunkte und Blutstreifen sichtbar werden, die mit schon bestehenden Gefässen des zunächst liegenden Organengewebes in Verbindung treten, und welches, wie die Narben der Haut zeigen, wenigstens unter gewissen Bedingungen, Sensibilität erhält. Das Gewebe, das aus der plastischen Lymphe sich bildet, ist sehr verschieden, je nach der Stelle des Körpers, an welcher die Ausschwizung stattfand, so dass, wie schon bemerkt worden ist, hier Narbensubstanz der Haut, dort solche der Nerven und an jener Stelle Knochenmasse gebildet wird.

Da in der Entzündung, wie ich in der speciellen Krankheitslehre nachgewiesen habe, der eine Factor des Krankheitsprozesses die Nerven sind, und da die plastische Lymphe in Leichen eine Haupterscheinung des Chylus und des Blutes darbietet, nämlich die von selbst erfolgende Gerinnung des Faserstoffes, welche, wie ich in dem Kapitel von der Verzehrung des Nervenagens zeigen werde, von einem von den Nerven den belebten Flüssigkeiten mitgetheilten Principe abhängig ist, so können wir annehmen, dass die plastische Lymphe vorzüglich aus dem im Blutwasser aufgelösten Faserstoff bestehe, und reichlich beladen mit dem durch den Entzündungsprozess an sie übergegangenen Nervenagens sei. In dieser lebenskräftigen Flüssigkeit geht nun unter fortdauernder Einwirkung des Lebens ein ähnlicher Prozess vor sich, wie in dem Dotter bei der Bildung des Embryo. Es scheidet sich nämlich die plastische Flüssigkeit in Organengewebe und in Blut, welches demnach in der plastischen Lymphe selbst gebildet wird, und welches, da es sich in bestimmten Richtungen lagert, welche zu den schon vorhandenen Gebilden eine Beziehung zeigen, wohl auch von dem Nervensystem abhängig ist. Auch entsteht, da manche dieser neuen Gebilde Sensibilität zeigen, Nervenmasse, die mit schon bestehenden Nerven in Verbindung tritt, wodurch die Fortleitung des Eindrucks von einer solchen Stelle (der Narbe) zum Gehirn allein möglich ist.

Ebenso, wie bei der Bildung von Geweben aus der ausgeschwizten Lymphe, zeigt sich auch bei der Reproduction ganzer

Bayerische Staatsbibliothek München

Organe das Nervensystem thätig. Bei Salamandern erzeugen sich die abgeschnittenen Beine wieder, was aber nicht geschieht, wenn oberhalb des geschehenen Schnitts die Nerven des Stumpfes nochmals durchschnitten werden. Nach *Blumenbach* wird selbst bei Tritonen das Auge mit Hornhaut, Iris, Linse etc. reproducirt, jedoch nur, wenn der Sehnerve unverlezt geblieben, und im Grunde des Auges noch ein Theil der Augenhäute vorhanden ist. Die Hirsche wechseln nach der Castration die Geweihe nicht mehr, was auf ein consensuelles oder antagonistisches Verhältniss ihrer Ursprungsstelle mit den Geschlechtstheilen hinweist, welcher Consens oder Antagonismus nur durch das Nervensystem vermittelt sein kann etc.

§. 120.

Ueberblicken wir sämmtliche so eben mitgetheilte Untersuchungen über die Stoffanlagerung in den Geweben und über die Wiedererzeugung von Geweben und einzelnen Organen, so stellt sich uns dar, dass die Anziehung der zur Ernährung der Gewebe dienlichen Stoffe durch das Nervensystem vermittelt werde, und dass auf die Umwandlung dieser Stoffe in bestimmte Gewebe wohl die chemische Zusammensezung des Organs einigen Einfluss ausüben möge, dass aber die Hauptursache der Ernährung der Gewebe die biochemische Einwirkung des Nervensystems sei, die an verschiedenen Stellen des Körpers verschiedene Resultate gewährt. Ebenso ist die Wiedererzeugung zerstörter Gewebe und verlorner Organe von dem Nervensystem abhängig und durch die biochemische Einwirkung des Nervenagens auf den organisirbaren Stoff, welche in verschiedenen Richtungen des Nervensystems verschieden ist, bedingt, so dass also die Reproduction der Haut, der Nerven, der Knochen etc. ganz auf dieselbe Weise bewirkt wird, wie die erste Bildung der verschiedenen Gewebe im Ei vollbracht wird.

§. 121.

Da in dem Nervensystem vorzugsweise der Grund der Verschiedenartigkeit der Gewebe zu suchen ist, so entsteht die Frage, auf welche Weise trägt dasselbe zur Hervorbringung und zum Wachsthum der Nägel, der Haare und anderer Gebilde, die keine Nerven besizen, bei? Diese Theile entstehen durch eine Absonderung, die in dem organisirten Keim oder Matrix vor sich geht. Die absondernden Theile sind oft sehr nerven- und blutreich, und es spricht für die Mitwirkung des Nervensystems auch bei der Erzeugung und Ernährung dieser Gewebe, dass Nervenleiden das Ausfallen sowie das Grauwerden der Haare begünstigen, und dass

das Entstehen und das Wachsthum dieser Theile auf antagonistischem oder consensuellem Wege beschränkt werden kann, wie z. B. die Entstehung der Barthaare durch die Castration. Man nimmt gewöhnlich an, dass die genannten Theile nur dadurch wachsen, dass nach jener Ausschwizung an dem Keime oder der Matrix die ausgeschwizte Materie zu einer bestimmten Form erstarre, und dadurch das schon gebildete Gewebe weiter geschoben werde, und dass im Uebrigen diese Theile keinen weitern Zusammenhang mit dem Leben des Individuums haben; es zeigen übrigens doch noch die Lebensprozesse in den belebteren Theilen des Körpers, in welchen also Nerven und Blut mit einander in Wechselwirkung treten, eine Einwirkung auf jene Theile, wenn sie auch schon vollständig gebildet sind, indem z. B. die Haare bei gewissen Zuständen des Körpers grau werden und in dem Weichselzopf eine klebrige Materie ausschwizen. Sollten, was mehrere Aerzte behaupten, aber *de la Fontaine* und *Jos. Frank* geleugnet haben, die Haare in dem Weichselzopf wirklich zuweilen empfindlich werden und bluten, so könnte dieses nur dadurch geschehen, dass von dem Haarkeim aus plastische Lymphe in das Gewebe der Haare treten und daselbst ein krankhafter Bildungsprozess beginnen würde.

§. 122.

3. *Die Wiedererzeugung der feineren Lebensagentien.* Wie in einem besondern Kapitel dargethan werden soll, wird durch die meisten Lebensprozesse dem Nervensystem ein Theil seiner Kräfte entzogen, und es entsteht daher die Frage, wie das Nervenagens wieder ersezt werde. Auch ist die Gesammtkraft des Nervensystems beim jungen Individuum zwar relativ auf die Grösse des Körpers bedeutender als beim ausgewachsenen Thier, aber absolut genommen geringer als bei diesem, und es wirft sich daher auch in dieser Beziehung die Frage auf, wodurch die Zunahme der Nervenkräfte bewirkt werde. Die gehörige Wiedererzeugung der Substanz der Nerven gehört zu den wesentlichen Bedingungen der Erhaltung der Nervenkräfte, doch sind diese Kräfte nicht blos als eine Eigenschaft der Nervensubstanz anzusehen, denn sie bestehen im Embryo geraume Zeit vorher, als die verschiedenen Substanzen der Nerven gebildet sind, und werden so schnell verzehrt und auch wieder ersezt, dass dieser Wechsel unmöglich durch Verzehrung und Wiederersaz der sichtbaren Substanzen der Nerven oder durch eine Zerstörung und Wiederherstellung der Organisation der feinsten Nervenfäden bewirkt sein kann. Dieses sieht man insbesondere an Fröschen, bei welchen die Verzehrung

Bayerische Staatsbibliothek München

und der Wiederersaz der Substanzen der Organe so langsam geschieht, dass sie viele Monate ohne Nahrung leben können, und welche doch in zwei Stunden sterben, wenn ihnen das, unten anzugebende, belebende Princip für die Nerven entzogen wird. Diesemnach muss jenes feine Agens, was, wie oben angegeben wurde, durch die Lebensprozesse beständig verzehrt wird, unmittelbar wieder ersezt werden.

§. 123.

Wenn man den Thieren alles Blut aus dem Körper entzieht, so sterben niedere Thiere später als die höheren, doch immer nach einigen Stunden, diese aber beinahe augenblicklich, und wir müssen daher die Einwirkung des Blutes auf die Nerven als die Haupt-, wenn nicht als die alleinige Ursache der Wiedererzeugung des Nervenagens ansehen. Damit das Blut diese Wirkung auf das Nervensystem äussern könne, muss es bestimmte Eigenschaften haben, die, so weit unsere Kenntnisse reichen, vorzüglich in Folgendem bestehen: 1) Es muss das Blut, wenigstens das der Thiere aus den höheren Thierklassen, reich an Blutkügelchen sein, denn nach *Prevost's, Dumas's* und *Dieffenbach's* Untersuchungen enthalten die Blutkügelchen vorzugsweise das belebende Princip, indem ein bis zur Ohnmacht von Blut entleertes Thier nicht belebt wird, wenn man blos Blutflüssigkeit in die Adern desselben sprizt, dagegen wieder hergestellt wird, wenn man Blut von derselben Thierart einsprizt, wenn auch dieses vorher durch Schlagen seines Faserstoffs beraubt wurde und also ein nicht mehr gerinnendes Gemenge von Blutkörperchen und Serum ist, und zwar wird das Thier durch jeden Stoss der eindringenden Blutkörperchen merklich belebt und hierdurch zulezt wieder ganz ins Leben gerufen. Die Blutkügelchen haben, abgesehen von den Eigenschaften, die sie durch die Einwirkung des Nervensystems auf dieselben und durch das Athmen erhalten haben, gewisse Kräfte der Körper der Aussenwelt, die ihnen noch von ihren frühern Qualitäten als Nahrungsstoffe geblieben sind. Namentlich verdient unsere Aufmerksamkeit, dass das Blutroth, das auf dem Wege des Blutlaufes durch die Capillargefässe verändert wird, allein an den Blutkügelchen hafte und eine ziemliche Menge von Eisen enthalte, so dass es von dem Magneten angezogen wird. 2) Das Blut muss nach jedem Zug durch die Capillargefässe, in welchem es die Fähigkeit, die Nervenkräfte zu erhalten, verliert, wieder verändert werden, so dass es die frühere belebende Eigenschaft wieder erhält. Dieses geschieht bei den meisten Thieren in und ausser dem Ei durch einen Lebensprozess,

Bayerische Staatsbibliothek München

wobei das Blut mit der atmosphärischen Luft in Berührung kommt, bei den Säugethieren im Fötuszustand aber durch einen Lebensvorgang, der im Mutterkuchen stattfindet, und bei einigen andern lebendig zur Welt kommenden Thieren auf eine analoge Weise. Bei den Thieren, bei welchen das Blut mit der atmosphärischen Luft in Berührung kommt, wirkt der Sauerstoff auf das Blut ein, färbt es röther, entwickelt Kohlensäure aus ihm, und verbindet sich, wie es scheint, noch zum Theil mit dem Blute, da bei dem Athmen etwas mehr Sauerstoffgas verbraucht wird, als zur Bildung der Kohlensäure nothwendig ist. Diesemnach schreibt man gewöhnlich die belebende Wirkung des arteriellen Blutes vorzüglich dem Sauerstoffgas zu. Bei den Embryonen der Säugethiere kommt das Blut in dem Mutterkuchen zwar nicht in unmittelbare Berührung mit dem Blute der Mutter, aber durch die besondere Verbindung des Mutterkuchens mit der Gebärmutter gelangt es doch so nahe an das Blut und an das Organengewebe der Mutter, dass schon auf dem Wege der gewöhnlichen Endosmose von dem mütterlichen Körper an das Blut des Embryo etwas übergehen kann. Gewöhnlich stellt man sich nun vor, dass von dem arteriellen Blute der Mutter Sauerstoff an das Venenblut des Fötus trete und hierdurch dieses Blut in arterielles umgewandelt werde; es scheint aber dieses nicht der Fall zu sein, denn nach den besten Beobachtern hat das Blut in der Nabelvene keine andere Farbe als das in den Nabelarterien, was doch der Fall sein müsste, wenn in dem Mutterkuchen Sauerstoff an das Blut des Fötus treten würde, da nach *Müller* auch das Blut in den Nabelgefässen des Fötus wie das Venenblut der Erwachsenen an der atmosphärischen Luft sich roth färbt. Da nun hiernach der Sauerstoff als solcher es nicht ist, welcher die belebende Wirkung des Blutes auf die Nerven hervorbringt, so müssen wir entweder annehmen, dass bei dem Athmen noch ein anderes Agens aus der atmosphärischen Luft in das Blut aufgenommen werde, oder dass durch die Zusammenwirkung der bei dem Athmungsprozess wirkenden Theile, nämlich des Blutes, der Nervenkräfte und der atmosphärischen Luft, ein neues Agens gebildet oder wenigstens ein schon vorhandenes so modificirt werde, dass es die belebende Wirkung auf die Nerven wieder ausüben könne. Da nun bei der Verdauung äussere Stoffe durch eine von dem Nervensystem ausgehende Mittheilung Lebenskräfte erhalten, welche aber nun nicht mehr Nervenkräfte sind, sondern einen mit den Nerven in Wechselwirkung tretenden Factor des Lebens bilden, und da der Athmungsprozess im Wesentlichen das gleiche Resultat wie die

Verdauung hat, nämlich die Bildung lebenskräftiger Stoffe, die mit dem Nervensystem in Wechselwirkung treten, so ist es mir wahrscheinlich, dass bei dem Athmen folgende Prozesse vor sich gehen:

Sowohl durch die Ausscheidung verbrannter Stoffe, als auch durch Aufnahme von Stoffen aus der Aussenwelt, insbesondere des Sauerstoffes, erhält das Blut momentan wieder mehr die Eigenschaften, die es vor seiner Assimilirung als Nahrungsstoff, mithin als Körper der Aussenwelt, hatte, in demselben Augenblick findet aber derselbe Vorgang wie bei der Verdauung und jeder Assimilirung statt; es erhalten diese Stoffe von dem Nervensystem aus Lebenskraft, die aber nun nicht mehr Nervenkraft ist, sondern durch Verbindung mit diesen äusseren Stoffen eine der Nervenkraft entgegenwirkende Lebenskraft geworden ist, wie auch bei Electricitätsmittheilung der Körper, dem von einem andern Electricität mitgetheilt wird, eine Electricität zeigt, die der des Körpers, von dem aus die Mittheilung geschah, entgegengesezt ist.

Dieses in dem Blut wirkende Lebensprincip scheint sich aus dem Blute der Mutter dem Blute des Fötus während des Aufenthaltes desselben in dem Mutterkuchen durch vitale Endosmose mitzutheilen und so kommt es, dass das Blut der Nabelvene die belebende Wirkung des arteriellen Blutes hat, ohne die Farbe des gewöhnlichen Arterienblutes, die durch die Einwirkung des Sauerstoffs bedingt wird, zu besizen. Auch wird hieraus klar, wie das Leben der Mutter fortdauernd einen Einfluss auf das Leben des Fötus ausübe, so dass selbst Gemüthsaffecte auf dieses nachtheilig einwirken können, da nämlich jenes belebende Princip nur unter Mitwirkung des Nervenagens von Seite der Mutter sich bildet.

§. 124.

Suchen wir nun nach den Stellen im thierischen Körper, wo die Nervenkräfte oder das Nervenagens wieder ersezt werden, so drängt sich der Gedanke auf, die Nervenkräfte möchten durch Zufluss des Blutes in die Nervensubstanz wieder hergestellt werden, so dass also dieselben vorzüglich in der Substanz des Gehirnes, des Rückenmarkes etc. erzeugt würden, von wo aus sie, wie man sich vorstellen könnte, durch die Nerven in die Gewebe der Organe geleitet würden, wo sie durch verschiedene Lebensprozesse wieder verzehrt würden.

Ohne Zweifel trägt die Einwirkung des Blutes auf die Substanz des Gehirns, des Rückenmarkes, der Ganglien und der

Nervenstämme viel zur Erhaltung der Nervenkräfte bei; grossen Theils geschieht aber dieselbe durch die Einwirkung des Blutes auf die peripherischen Enden der Nerven oder vielmehr auf die Organengewebe, in welche die Nerven übergehen. Hiefür sprechen 1) der Mangel des Gehirns und anderer bedeutender Nervenparthieen bei manchen Missgeburten, welcher darthut, dass wenigstens diese Theile nicht der alleinige Heerd für die Ergänzung der Nervenkräfte sind; 2) die verhältnissmässig geringe Menge von Blut, welche zu den Nervenstämmen und Zweigen gelangt und nicht genügend zu sein scheint, um sämmtliche Nervenkräfte, die in jedem Augenblick auf die Lebensprozesse verwendet werden, wiederum, und zwar so schnell, als der Verbrauch derselben geschieht, zu ersezen; 3) die Umwandlung der Blutkügelchen in sämmtlichen Capillargefässen durch die Nerven, welche, wie weiter unten gezeigt werden soll, nicht ohne Einwirkung des Blutes auf die Nerven geschieht.

§. 125.

Da nun in jedem Theile des Körpers zur Erhaltung der Nervenkräfte die beständige Berührung von Blutkügelchen mit den Nerven nothwendig ist, und die Erzeugung der Nervenkräfte nicht unmittelbar und allein durch die Ernährung der Substanz der Nerven geschieht, zur Wirksamkeit der Blutkügelchen aber gewisse Kräfte nothwendig sind, die dieselben von der Aussenwelt erhalten, so können wir schliessen, dass, sowie die Nahrungsstoffe und das Blut bei der Berührung mit dem lebenden Körper von den Nerven Lebenskraft erhalten, diese von jenen gewisse Kräfte an sich ziehen. Diese haben nunmehr die Eigenschaft der Nervenkräfte, sowie die von den Nerven an das Blut übergegangene Lebenskraft nicht mehr Nervenkraft ist, sondern als eine an dem Blut haftende Kraft mit dem Nervensystem in Wechselwirkung tritt. Dieser Austausch der Kräfte oder, wie man sich es vorstellen mag, diese Erzeugung von Lebenskräften durch die Wechselwirkung zweier verschiedenen Körper auf einander, wobei die frei werdenden Kräfte einen Gegensaz zu einander bilden, hat die grösste Aehnlichkeit mit der Electricitätserzeugung und Mittheilung von einem Körper an einen andern, und mit der Vermehrung und der Mittheilung der magnetischen Kräfte, indem durch Reibung gewisser Körper an einander und auch durch Berührung zweier ungleichen Metalle Electricität erregt und hierdurch eine doppelte Electricität (+ und —) erzeugt wird, die sich als zwei einander entgegenwirkende Kräfte kund gibt, und indem der Magnet durch Berührung mit dem Eisen verstärkt

wird und das Eisen seiner Seits von dem Magneten magnetische Kraft erhält. Auch haben die Nervenkräfte mit den magnetischen in der Beziehung Aehnlichkeit, dass sie nicht allein mit dem Blute einen Gegensaz bilden, wie der Magnet mit dem Eisen, sondern dass im Nervensystem selbst sich Gegensäze kund geben, wie in den Magneten die beiden Pole.

§. 126.

Durch die Berührung der Blutkügelchen mit den Geweben wird übrigens nicht blos Nervenagens erzeugt, sondern es laden sich auch, wie es scheint, die den Nerven entgegenstehenden Similartheile mit neuer Lebenskraft. Es gibt mehrere Erscheinungen, die diesen Vorgang sehr wahrscheinlich machen, namentlich die Thatsache, dass ein Glied, bei welchem sämmtliche Arterien unterbunden werden, seine Bewegungsfähigkeit verliert (was man wohl theilweise der verminderten Nervenkraft, mehr aber wohl der verminderten Lebenskraft der Muscular-Molecularkügelchen wird zuschreiben müssen), und der Umstand, dass es Gifte gibt, die nur in dem Falle, wenn sie im Blute ins Muskelgewebe dringen, die Irritabilität aufheben, während andere auf diese Weise keinen Schaden bringen, sondern nur Lähmung herbeiführen, wenn sie zum Rückenmarke gelangen.

Zur rückschreitenden Metamorphose gehören:

§. 127.

1. *Die Umwandlung organisirter Theile in unorganische Stoffe.* Auch im gesunden Zustand des Körpers werden im Gewebe der Organe beständig organisirte Theilchen in der Art umgewandelt, dass sie nicht mehr zu den Lebensprozessen beitragen können und als unbrauchbare Materie ausgeschieden werden müssen. Diesen beständigen Verbrauch der Stoffe in den Organen beweist schon die Menge von Nahrungsmitteln, welche die Thiere meistens in ganz kurzen Zwischenräumen zu sich nehmen müssen, denn es ist schon an sich unwahrscheinlich, dass die Nahrungsmittel, wenn nämlich das Wachsthum des Körpers aufgehört hat, für den früheren Zweck, der Ernährung der Organe, nicht mehr bestimmt sein sollen, sondern nur durch das Blut hindurchgehen, und sogleich wieder ausgeschieden werden sollen; es zeigt aber die bei niederen Thieren oft stattfindende äusserst lange Entbehrung der Nahrungsstoffe und auch die bei ihnen sich kund gebende Nothwendigkeit des fortgesezten Blutlaufes zur Erhaltung des Lebens, dass zur Erhaltung der Nervenkräfte keine grosse Menge der Nahrungsstoffe nothwendig ist, und diese daher

zum Wiederersaz des Verlustes der Stoffe in den Organen, der bei den genannten Thieren nur wenig beträgt, vorzüglich nothwendig ist; ebenso zeigt auch jenen Verbrauch der die festen Theile bildenden Stoffe unzweideutig der in verschiedenen Lebenszuständen sich kund gebende Wechsel im Volumen des ganzen Körpers sowohl als in dem einzelner Theile, wie z. B. das Magerwerden bei Entbehrung der Nahrung und bei starken Körper- oder Geistesanstrengungen, die Verkleinerung der Gebärmutter nach vollendeter Geburt, das Kleinwerden der Brüste nach dem Aufhören der Geschlechtsverrichtungen, und insbesondere mehrere krankhafte Zustände, selbst wenn auch in den Geweben des Organs kein Krankheitsprozess stattfindet, der dasselbe der Art nach umändert, wie z. B. das Schwinden eines Gliedes bei Lähmung. Auch von den Bestandtheilen des Blutes selbst werden beständig Theile unbrauchbar und ausgeschieden, was schon der schnelle Abgang des Harnes nach dem Genusse des Getränkes beweist; es ist übrigens schwer auszumitteln, welche Auswurfsstoffe unmittelbar von dem Blute herrühren, und welche verbrauchte Organenstoffe sind. Diese lezteren gelangen grossentheils in die Blutmasse, indem sie dem venösen Blute in den Capillargefässrinnen sich beimengen und zum Theil wohl auch in die lymphatischen Gefässe gelangen.

§. 128.

Diese Auswurfsstoffe werden durch die Absonderungsorgane entfernt, und zwar werden durch jedes einzelne ganz bestimmte Stoffe ausgeschieden. Es sind zum Theil diese Stoffe als solche schon dem Blute beigemengt oder sie erleiden durch die Ausscheidung nach Aussen nur eine einfache Veränderung, wie z. B. der Kohlenstoff, der als kohlensaures Gas bei dem Athmen entweicht, zum Theil werden sie erst durch das Absonderungsorgan durch eigenthümliche biochemische Prozesse gebildet, wie z. B. die Galle in der Leber.

Ausser den eigentlichen Thierschlacken, welches insbesondere die Stoffe, die durch das Athmen entfernt werden, sowie die Hautausdünstung, der Harn und grossentheils die Galle sind, und welche nicht belebungsfähig sind, werden aber auch in einigen Absonderungsorganen Stoffe ausgeschieden, die noch nicht in Unorganisches verwandelt sind, wie z. B. die Milch und der Samen.

§. 129.

Fragen wir nach dem Grund dieser beständigen Zerstörung belebter und organisirter Theile, so geben uns vor Allem die bei

der Entzündung stattfindenden Vorgänge ein nicht zweifelhaftes Licht. Bei diesem Krankheitsvorgang findet nämlich eine von den Nerven des gereizten Theiles ausgehende vermehrte Anziehung auf das Blut und insbesondere auf die Blutkügelchen statt; diese verwandeln sich hierauf in eine gleichförmige rothe Masse, Theile derselben durchdringen das Gewebe, dieses vereinigt sich mit dem Blute zu einer rothen festen Substanz, was der höchste Grad der Entzündung ist, und zulezt schmilzt die ganze Masse zu Eiterkügelchen zusammen, womit jeder Lebensvorgang in diesen Theilen aufhört. Hier findet also eine Anziehung zweier mit entgegengesezten Lebenskräften begabter Stoffe auf einander statt, die vor sich gehende Vereinigung beider stellt die Erscheinungen der Entzündung dar, die vollbrachte Vereinigung ist aber die Neutralisirung beider Lebenskräfte, womit auch die Stoffe, die ihre Träger waren, ihr Leben verloren haben. Derselbe Vorgang findet bei der Ernährung und der rückschreitenden Verwandlung der Gewebe statt. Auch hier geschieht eine von dem Nervensystem ausgehende Anziehung des Gewebes auf Theile des Blutes, welche eine fortschreitende Vereinigung beider zur Folge hat, die bei gänzlicher Vollendung mit Neutralisirung der Lebenskräfte in diesen feinsten Theilchen und Umwandlung dieser Stoffe in unorganische Substanzen endigt. Somit wäre also die Ernährung der Gewebe und ihre Rückbildung wesentlich nur ein Lebensprozess und die leztere nur das Ende des ganzen Vorgangs.

§. 130.

Da diese desorganisirten Stoffe der Gewebe das Hauptmaterial für die Absonderungen geben, so erklärt sich schon aus dem, was über die Bildungsprozesse gesagt worden ist, die Verschiedenheit der Absonderung an verschiedenen Stellen des Körpers, denn wenn die Verschiedenheit der biochemischen Einwirkung der Nerven auf das Blut an den verschiedenen Endigungen (Polen) des Nervensystems die Hauptursache der Verschiedenheit der Gewebe ist, so muss auch das lezte Ergebniss dieses Prozesses, nämlich die Thierschlacke, von der Art jener Wechselwirkung abhängen. — Hieraus erklärt sich hinreichend die Beschaffenheit der Auswurfsstoffe von den Organengeweben, von welchen dieselben unmittelbar nach Aussen gelagert werden, wie dieses z. B. bei der Haut der Fall ist, wo noch in einem Theil der Auswurfsstoffe ein niederer Grad von organischer Thätigkeit sich zeigt, indem diese Stoffe noch auf der Oberfläche des Körpers gewisse von dem Einfluss des lebenden Körpers abhängende Formen annehmen, wie dieses die Epidermis, die Nägel und die Haare

zeigen. Die unorganisch gewordenen Stoffe der Gewebe hingegen, die nicht durch die Organe, denen sie bis dahin angehört haben, selbst nach Aussen gestossen werden können, müssen durch ein anderes Organ ausgeschieden werden, in welchem sie in der Regel nochmalige Veränderungen erleiden, und es frägt sich daher, durch welche Kräfte die Ausscheidungen aus dem Blute bewirkt werden.

§. 131.

Nach dem Vielen, was schon über die biochemische Wirkung der Nerven gesagt worden ist, scheint es zu beweisen kaum mehr nothwendig zu sein, dass auch bei den Absonderungen die Nerven einen unmittelbaren Einfluss auf das Blut äussern; es geht übrigens diese Einwirkung schon daraus hervor, dass in sämmtlichen Absonderungsorganen die Capillargefässe wie im übrigen Körper Rinnen im Gewebe des Organes sind, die keine vom Organengewebe getrennte und bewegliche Häute haben, wodurch irgend auf eine mechanische Weise von den Nerven aus auf die Absonderung gewirkt werden könnte, und dass die Nerven auf mechanische Reizung, bei verschiedenen Gemüthsaffecten und in verschiedenen Krankheiten im Nervensystem einen unverkennbaren Einfluss auf die Absonderungen haben, welche durch dieselben sowohl in der Menge als in ihrer Qualität verändert werden. Den Grund der Verschiedenheit der Ausscheidungen aus dem Blute an verschiedenen Stellen des Körpers müssen wir in denselben Verhältnissen suchen, in welchen wir die Verschiedenheit der Gewebebildung und die der Bildung der unorganischen Stoffe durch die rückschreitende Verwandlung in den Geweben finden, nämlich in der Verschiedenheit der chemischen Wirkung des Nervensystems nach den verschiedenen Richtungen seiner Thätigkeit.

§. 132.

2. *Die Verzehrung der feineren Lebensagentien.* Dass die Nervenkräfte erschöpft und zerstört werden können, geht aus vielen Lebensvorgängen unzweifelhaft hervor; es gibt aber selbst Vorgänge, die deutlich zeigen, wie dieser Verbrauch der Nervenkräfte bewirkt werde. Es gibt nämlich im gesunden und kranken Zustand Lebensprozesse, in welchen ein feines Agens der Nerven, durch welches die Nerven ihre Lebenskraft äussern, sich mit gewissen Substanzen verbindet und dadurch den Nerven entzogen wird (Innervation). In den obigen Untersuchungen über die Blutbereitung, die Ernährung des Organengewebes, die Absonderungen etc. ist schon dargethan worden, dass bei diesen

Vorgängen Nervenagens an gewisse Stoffe trete; doch weisen krankhafte Zustände die auf diese Art geschehende Verzehrung des Nervenagens noch deutlicher nach. Ich führe als Beispiele nur die Entzündung und das durch örtliche Reizung erzeugte entzündliche Fieber an. Wird ein Theil mechanisch gereizt, und das Blut sammelt sich an dieser Stelle an und wird chemisch umgewandelt, so kann dieses auf keine andere Weise geschehen, als dass der Reiz zunächst die Nerven errege, und sodann die Nerven auf das Blut einwirken. Da nun das Blut ausserhalb der Nerven sich befindet, so müssen die Nerven durch Etwas auf das Blut wirken, das sie nach demselben hinsenden, das heisst durch Ausströmen des Nervenagens auf dasselbe, und da hierdurch das Blut eine andere chemische Beschaffenheit erhält, so müssen wir annehmen, dass dieses Agens sich mit dem Blute oder einzelnen Bestandtheilen desselben verbinde. Im entzündlichen Fieber ist nicht allein die Blutbewegung vermehrt, sondern es wird auch das Blut mehr oder weniger verändert, indem es oft einen äusserst grossen Orgasmus annimmt und bei seiner Gerinnung die crusta inflammatoria sich bildet. Da nun diese Zufälle, sowie die veränderten Absonderungen etc. von der vermehrten Bewegung des Herzens allein nicht abhängen können, und beim Fieber, das von örtlicher Reizung entsteht, es nur allein das Nervensystem sein kann, was die Krankheit auf das Blut überträgt, so müssen wir auch hier annehmen, dass von den Nerven aus Ausströmungen auf das Blut stattfinden, wodurch ähnliche chemische Veränderungen in demselben bewirkt werden, wie bei der örtlichen Entzündung. Aus diesem, bei dem Fieber stattfindenden, vermehrten Uebergang des Nervenagens an das Blut erklärt sich der Verlust von Nervenkräften im ganzen Körper, der sich insbesondere durch die, jedes Fieber begleitende, grosse Muskelschwäche kund gibt.

§. 133.

Die Prozesse, durch welche Nervenagens durch andere Stoffe und Kräfte gebunden wird, können in zwei Reihen getheilt werden:

1) Solche, in welchen Nervenagens an gewisse Stoffe übergeht und in diesen wieder als Lebenskraft wirkt (Mittheilung von Lebenskraft). Hieher gehören die Umwandlung der Nahrungsstoffe zu Chylus und Blut, insbesondere die Bildung des Faserstoffes aus Eiweiss und die Bildung des Blutroths, die Erhaltung der Blutmischung in den Wegen der Circulation, die Bildung der plastischen Lymphe, die Beladung der Samenflüssigkeit mit

zeugender Kraft, besonders im Augenblick der Ergiessung des Samens etc. Die Lebenskraft, welche nun in den Stoffen sich zeigt, auf welche das Nervenagens übergegangen ist, erscheint, insofern sie wieder auf das Nervensystem zurückwirkt, als eine mit den Nervenkräften in Wechselwirkung tretende Lebenskraft, wie in dem Blute, und insofern sie unter günstigen Verhältnissen mit einer andern entgegenwirkenden Kraft eines andern Individuums in Berührung kommt, als zeugende Kraft, nämlich im Samen und in den Flüssigkeiten des Eies. — Obgleich bei diesen Vorgängen immer Nervenagens den Nerven entzogen wird, so wird doch im gesunden Zustand bei einem Theil dieser Vorgänge, namentlich bei der Blutbereitung, das Nervensystem nicht geschwächt, indem in demselben Augenblicke, als Nervenagens an die zur Blutbereitung mitwirkenden Stoffe übergeht, die Nerven durch die Berührung mit äussern Elementen und dem aus ihnen gewonnenen belebenden Princip des Blutes seine Kräfte wieder ersezt. Wird so viel Nervenagens auf die Stoffe, die mit den Nerven in Wechselwirkuug treten, übergetragen, dass nicht in demselben Grade durch die an diesen Stoffen haftenden Kräfte die Nervenkräfte ersezt werden, so wird das Nervensystem geschwächt, wie dieses im Allgemeinen bei den Fiebern, insbesondere aber bei den bösartigen, der Fall ist. Geht Nervenagens an Stoffe über, die mit den Nerven nicht mehr in Wechselwirkung treten, so werden hierdurch die Nervenkräfte ebenfalls geschwächt, wie dieses bei der Bereitung und in noch viel höherem Grade bei der Ejaculation des Samens im Beischlafe der Fall ist.

§. 134.

2) Solche, in welchen Nervenagens gänzlich neutralisirt wird und als Lebenskraft verschwindet. Prozesse, in welchen unzweifelhaft Nervenagens auf die so eben angegebene Weise verzehrt wird, sind insbesondere die rückschreitende Umwandlung der Gewebe und die Absonderungen aus dem Blute. Dass Nervenagens bei der rückwärtsschreitenden Metamorphose verzehrt werde, geht schon daraus hervor, dass, wie in dem Kapitel von der vorschreitenden Verwandlung gezeigt wurde, zur Bildung der Gewebe Nervenkräfte verwendet werden, und der Uebergang der Gewebe in unorganische Stoffe nur das Ende desselben Prozesses ist, wodurch die Gewebebildung bedingt wird; auch werden in manchen von dem Nervensystem ausgehenden Krankheitsprozessen die Gewebe schnell verzehrt, wie z. B. in Fiebern, und es gibt selbst Krankheiten, in welchen nicht allein einzelne Atomtheile, sondern

das ganze Organengewebe, mithin auch die Stoffe, an denen die Nervenkräfte haften, in unorganische Stoffe verwandelt werden, wie dieses z. B. bei dem Uebergang der Entzündung in Eiterung, der Tuberkelbildung und der Entstehung der weissen Morphea im Aussaz der Fall ist. Dass bei den Absonderungen die Nervenkräfte mitwirken, wurde ebenfalls oben schon gezeigt, dass aber hierdurch auch dieselben verzehrt werden, beweisen die schwächende Wirkung vieler Absonderungen auf den Körper, wie z. B. die der Durchfälle, welche oft viel bedeutender ist, als dass die geringe Menge von ernährenden Stoffen, die hierdurch aus dem Körper entfernt wird, die alleinige Schuld tragen könnte. Auch spricht hiefür die schwächende Wirkung der Brechmittel, die Mässigung krankhaft erhöhter Nerventhätigkeit vermittelst Schweisse etc. Zu den Lebensprozessen, in welchen Nervenkräfte durch entgegenwirkende Kräfte neutralisirt und hierdurch erschöpft werden, gehören auch die Muskelbewegungen, in welchen Nervenagens mit Muscularsimilartheilen in Wechselwirkung tritt, und selbst die Empfindungen und die geistige Thätigkeit. Ja es scheint selbst, dass, mit Ausnahme des aussergewöhnlichen Verbrauches von Nervenkräften durch Samenentleerungen, heftige Körperanstrengungen etc., die Erhaltung des Körpers im wachenden Zustande, also insbesondere die Erhaltung des Bewusstseins, den grössten Theil der Verzehrung der Nervenkräfte bewirke, da im Uebrigen bei gänzlicher Körper- und Gemüthsruhe nur wenig mehr Kräfte im wachenden Zustande als im Schlafe verbraucht werden können, und doch nach einer gewissen Dauer des Wachens eine Restauration der Nervenkräfte bei ruhendem Bewusstsein absolut nothwendig wird. Endlich gibt es gewisse absolut äussere Potenzen, die die Nervenkräfte unmittelbar zu neutralisiren vermögen; dies sind insbesondere ein hoher Grad von Kälte und die Gifte. *

§. 135.

Besonders bemerkenswerth ist in Beziehung auf den Verbrauch der Nervenkräfte, dass das Nervenagens des ganzen Körpers diesem von einzelnen Stellen aus mehr oder weniger entzogen werden kann. Ein Verbrauch der Nervenkräfte findet im ganzen Körper statt, doch ist er an einzelnen Stellen nur schwach, während er an andern sehr bedeutend ist, und es kann selbst von vielen Stellen aus nur wenig auf die Nervenkräfte im Allgemeinen eingewirkt werden, während von andern Stellen aus sehr schnell und selbst augenblicklich die Nervenkräfte im ganzen

* Vergleiche hierüber die in dem Kapitel von der Wirkung der Gifte mitgetheilten Versuche.

Systeme zernichtet werden können, und zwar ohne dass hiermit eine Zerstörung im Organismus des Nervensystems verbunden wäre. Die Organe, in welchen vorzüglich Nervenkräfte verzehrt werden, sind das Gehirn, als der Siz der geistigen Thätigkeit, die Geschlechtsorgane, insofern Geschlechtsreizungen und Samenentleerungen stattfinden, die Ganglien, insbesondere die der Unterleibsorgane, insofern Gemüthsbewegungen auf sie wirken, die oft die Lebenskräfte schnell und in hohem Grade erschöpfen, oder ein krankhafter Zustand des Magens und Darmkanals vorhanden ist, von dem oft ein geringer Grad sehr schwächend auf die Nervenkräfte wirkt, während z. B. die Haut sehr krank und selbst durch Brand zerstört sein kann, ohne dass dieselben nachtheiligen Folgen eintreten (wenn nämlich nicht Resorption der Brandjauche eintritt), und endlich die Muskeln der Bewegung, insofern starke Anstrengungen stattfinden.

§. 136.

Wie die Nervenkräfte, so wird auch die in den den Nerven entgegenwirkenden Stoffen haftende Lebenskraft vielfach vermindert und zerstört, ohne dass Veränderungen in der gröberen Materie wahrgenommen werden. So z. B. geht die Muskelkraft durch die Einwirkung gewisser Gifte unter, und das Blut selbst kann sein Lebensprincip, wodurch es als polarisch den Nerven entgegengesezte Kraft wirkt, auf verschiedene Weise in höherem oder geringerem Grade einbüssen.

§. 137.

Ein Ergebniss der meisten und selbst, wie es scheint, aller der genannten biochemischen Prozesse ist die **Bildung der thierischen Wärme.** Einige Physiologen nahmen als den alleinigen Heerd der Wärmebildung die Lungen an und erklärten die Entstehung der Wärme aus der Vereinigung des Sauerstoffs der Atmosphäre mit dem Kohlenstoff des venösen Blutes zu Kohlensäure und mit Wasserstoff vom Blute zu Wasser. Dass bei dem Prozess des Athmens Wärme erzeugt werde, kann nicht geleugnet werden, indem dieses schon daraus hervorgeht, dass nach *Davy's* Versuchen (an Schafen und Ochsen) das arterielle Blut um 1—1½ Grad Fahr. wärmer ist als das Blut der Venen; ebenso gewiss ist es aber auch, dass in andern Theilen des Körpers als den Lungen Wärme gebildet werde, was aus folgenden Thatsachen hervorgeht: 1) gibt es bei gleichmässiger Blutvertheilung Temperaturveränderungen im ganzen Körper, welche nicht von Veränderungen des Athmens abhängen. Hieher gehört insbesondere die Fieberhize, welche häufig ohne beschleunigtes

Athmen stattfindet. Dass übrigens, wo auch beschleunigtes Athmen zugleich vorhanden ist, dieses nicht die Schuld der Temperaturerhöhung trägt, geht daraus hervor, dass man durch absichtliche Vermehrung der Athemzüge eine Fieberhize nicht zu erzeugen vermag. Auch ist die Temperaturerhöhung in den Fiebern nicht dem schnelleren Blutlauf für sich und demnach der schneller wiederkehrenden Erwärmung des Blutes in den Lungen zuzuschreiben, da es Fieber gibt, in welchen bei beträchtlicher Hize die Häufigkeit der Pulsschläge nur wenig vermehrt ist, und da zuweilen bei Herzkrankheiten der Puls ausserordentlich häufig ist, ohne dass die Temperatur des Körpers erhöht sich zeigt. 2) In einzelnen Stellen des Körpers ist oft die Temperatur verändert, ohne dass dieses von dem grösseren oder geringeren Zufluss von dem in den Lungen erwärmten Blute bedingt sein kann. Einen Beleg hiezu liefert selbst die Entzündung, obgleich eine Blutüberfüllung in den Gefässen stattfindet; denn würde die aus der Lunge mitgebrachte Wärme des Blutes die Ursache der Temperaturerhöhung sein, so müsste bei der nunmehr eintretenden Stockung des Blutes die Wärme allmälig schwinden, wie auch bei passiven Blutstockungen die Temperatur des leidenden Theiles sich vermindert, es dauert aber die Entzündungshize fort, ungeachtet das Blut stockt, und also keine neue Wärme von der Lunge herbeigeführt werden kann, ja wenn das Blut schon in eine gleichförmige feste Masse umgewandelt ist, und also dasselbe als solches in dem leidenden Theile nicht mehr existirt.

§. 138.

Die Factoren der Wärmebildung sind:

1) Das Nervensystem. Bei vermindertem Einfluss der Nerven auf das Blut und die Gewebe wird die Temperatur vermindert, was die bei Ohnmacht und häufig auch bei Lähmungen eintretende Kälte zeigt, wobei oft selbst die Gefässe des leidenden Theils mit Blut überfüllt sind, und was auch die Versuche an Thieren von *Le Gallois, Elliot, Home* und Andern beweisen. Bei vermehrter Einwirkung der Nerven auf die ihnen entgegenwirkenden Similartheile des Körpers wird die Temperatur erhöht. Dieses ist z. B. der Fall bei der Entzündung und den Fiebern. In leztern ist oft die Blutmenge durch Blutentleerungen und gehemmten Wiederersaz des Blutes sehr vermindert und der Puls oft sehr klein, und doch die Temperatur erhöht, was zum Beweise dient, dass nicht vorzugsweise in der Menge des Blutes der Grund der thierischen Wärme liegt, sondern in dem Grade und der Art der Wechsel-

wirkung zwischen Nerven und Blut und den andern den Nerven entgegenwirkenden Similartheilen.

§. 139.

2) Die mit den Nerven in Wechselwirkung tretenden Stoffe des Körpers, insbesondere das Blut. Dass das Blut nicht allein ein Träger der in der Lunge erzeugten Wärme sei, wurde oben schon nachgewiesen. Da nun bei der Entzündung, selbst bei stockendem und in einer eigenen Umwandlung begriffenem Blute, die Temperatur erhöht wird, bei gänzlicher Entleerung eines Gliedes von Blut die Wärme desselben aber bedeutend sich vermindert, und auch, wie weiter unten gezeigt werden soll, der Wärmegrad zum Theil von der Beschaffenheit des Blutes abhängt, so müssen wir annehmen, dass das Blut wesentlich zur Erzeugung der thierischen Wärme beitrage. — Wie viel die die Gewebe bildenden Stoffe an der Wärmebildung Theil nehmen, lässt sich schwer ausmitteln, doch kann man auf ihre Mitwirkung bei der Wärmeerzeugung daraus schliessen, dass zuweilen Theile eine erhöhte Temperatur zeigen, ohne dass ihre Farbe röther wird, und dass in Theilen, in welchen kein Blut mehr enthalten ist, wie im Innern von manchen Tuberkeln, doch noch ein gewisser Grad von Wärme entwickelt zu werden scheint.

§. 140.

Dass die thierische Wärme durch eine Wechselwirkung zwischen den Nerven und dem Blute, und zum Theil auch andern den Nerven entgegenwirkenden Similartheilen des Körpers, und zwar im ganzen Körper, gebildet werde, geht aus dem so eben Gesagten unzweifelhaft hervor; es ist daher nunmehr unsere Aufgabe, zu untersuchen, von welcher Art der Prozess zwischen Nerven und Blut sei, wodurch die Wärme gebildet werde.

Die Entzündung lehrt uns, dass nicht in der Bewegung des Blutes die Hauptursache der Wärmeerzeugung liege, da bei dieser Krankheit das Blut stockt und doch die Temperatur erhöht ist; es ist daher die Wärmebildung in einem chemischen Prozess zwischen Nerven und Blut begründet. Einen grossen Einfluss auf die Wärmebildung hat das Athmen, und man könnte daher leicht glauben, die Wärme würde lediglich durch die Verbindung des Sauerstoffes mit irgend einem andern Stoff hervorgebracht; es ist aber ein stets erneuerter Zufluss von Sauerstoff aus der Atmosphäre zum Heerd der Wärmebildung, wie dieses in den gewöhnlichen Verbrennungsprozessen geschieht, bei der thierischen Wärmebildung nicht nothwendig, da bei der Entzündung sich fortdauernd Wärme entwickelt, nachdem schon lang in den

Capillargefässen eine vollkommene Stockung eingetreten ist. Wir können daher dem Sauerstoff nur in so fern einen Antheil an der Bildung der thierischen Wärme im übrigen Körper ausser der Lunge zuschreiben, als er durch Entkohlung des Blutes in der Lunge und durch Erhöhung der eigenthümlichen Lebenskraft desselben dieses zu der Wechselwirkung mit den Nerven tauglicher macht. Viel hängt auch von der Menge der in dem Blute enthaltenen Blutkügelchen ab, da die Wärmebildung bei Individuen mit mehr wässerigtem Blute zu gering ist. Da nun die Blutkügelchen der Hauptträger der den Nervenkräften entgegenwirkenden Lebenskraft sind, und bei derjenigen Krankheit, bei welcher vorzugsweise Wärme sich entwickelt, eine von den Nerven ausgehende Anziehung auf die Blutkügelchen und zulezt Verschmelzung der Blutkügelchen mit der sensibeln Organensubstanz stattfindet, so können wir wohl den Grund der thierischen Wärme in dem Prozesse der Vereinigung beider einander entgegengesezten Lebenskräfte und in der hiermit mehr oder weniger verbundenen Verschmelzung von Stoffen, die die Träger derselben sind, suchen. Je mehr diese Verschmelzung der Vollendung nahe ist, desto mehr nimmt die Wärmeentwicklung ab, und bei wirklicher Vollendung derselben, und daher Neutralisation der Kräfte, hört sie auf. Bei der rückschreitenden Verwandlung, das heisst bei der Bildung der Thierschlacken, ist daher wohl die Wärmebildung geringer, als bei den Vorgängen, die zu der vorschreitenden Verwandlung gehören, indem bei ersterer die Lebenskräfte nicht mehr in ihrem vollen Gegensaze einander entgegenwirken, sondern schon mehr neutralisirt sind, und es zulezt ganz werden, womit also die Ursachen der Wärmebildung hinwegfallen, wenn sie nicht von Neuem zurückkehren. Hierzu kommt noch, dass bei den Absonderungen viele Stoffe, die nur in geringem Grade mit Lebenskraft begabt waren, neutralisirt werden, und dass die verhältnissmässig geringe Wärme, die hierdurch erzeugt wird, zum Theil durch das Verdünsten der flüssigen Stoffe wieder gebunden wird. In diesen Verhältnissen liegt wohl der Grund, warum in Fiebern die Hize der Haut nachlässt, wenn der Schweiss zu Stande kommt.

3. Die Empfindungen.

§. 141.

Die Empfindungen sind kein einfacher Lebensprozess, das heisst ein solcher, welcher blos in einer einfachen Wechselwirkung zweier Kräfte besteht, sondern aus zwei Vorgängen zusammengesezt.

Damit eine Empfindung entstehe, ist es nothwendig, dass:

1) Die äussere Einwirkung in den Empfindungsnerven eine gewisse Veränderung hervorbringe, denn nicht das verlezende Instrument kommt bei Schmerzerregung unmittelbar zum Bewusstsein, sondern die Verlezung des Nervens. Auch wirkt jeder Empfindungsnerve auf eine ihm ganz eigenthümliche Weise, so dass an diesem Punkte durch die Wechselwirkung der Nerven mit den äussern Potenzen nur die Empfindung der Lichterscheinung sich bildet, dort die des Schalles, dort der Geschmack etc., und zwar vermag eine und dieselbe äussere Ursache verschiedene Empfindungen in verschiedenen Nerven hervorzubringen, wie z. B. die Erschütterung, welche in dem Sehnerven Lichterscheinungen und in dem Gehörnerven die Empfindung des Schalles, und der Galvanismus, welcher auf der Zunge Geschmacksempfindung und im Auge Lichterscheinungen veranlasst. Die Veränderungen, die durch die äussern Potenzen bei Erregung in den Nerven bewirkt werden, sind demnach sehr mannigfaltig, und es ist also unsere Aufgabe, auszumitteln, welches die innerhalb der Nerven selbst vor sich gehenden Veränderungen bei den verschiedenen Empfindungen sind. Ueber diesen Gegenstand weiss man noch nichts mit Sicherheit, und wir müssen uns glücklich schäzen, wenn wir vorerst nur eine Vorstellung gewinnen, wie überhaupt so verschiedene Empfindungen möglich sind, das heisst wie in den Nerven so verschiedenartige Zustände stattfinden können, dass hierdurch so mannigfaltige Empfindungen entstehen können.

§. 142.

Bei manchen Empfindungen findet eine Erschütterung der Nerven statt, wodurch vielleicht eine Bewegung in dem Nervenagens hervorgebracht wird, die, wenn sie zu den Theilen, in welchen das Bewusstsein begründet ist, gelangt, Empfindung bewirkt, wie dieses z. B. bei dem Gehör und bei manchen Gefühlsempfindungen stattfindet; doch liegt hierin auch bei den genannten Empfindungen nicht der einzige Grund derselben, da durch Erschütterung sehr verschiedenartige Sinnesempfindungen entstehen

können, wie z. B. Gefühle, Licht und Schallempfindungen. Es müssen daher ausser der Bewegung auch qualitative Veränderungen in dem Nervenagens durch die Erschütterung hervorgebracht werden, damit so verschiedenartige Empfindungen entstehen. — Bei dem Gefühl des Hungers findet höchst wahrscheinlich eine Ansammlung von Nervenagens in den Nerven des Magens statt, denn wenn, wie in dem Kapitel von der Verdauung gezeigt worden ist, bei der Assimilation von dem Nervensystem aus den Nahrungsstoffen Lebenskraft mitgetheilt wird, so lässt sich vermuthen, dass, wenn diese Stoffe, an welche diese Kraft übergeht, mit dem Nervensystem nicht in Berührung kommen, eine Anhäufung jener Kraft in den Magennerven erfolge. Hierin könnte der Grund des Gefühles, das man Hunger nennt, gesucht werden; doch erklärt auch bei dieser Empfindung die quantitative Verschiedenheit in dem Nervenleben dieses Gefühl nicht genügend, da sich dieses Gefühl der Art nach von andern Gefühlen, bei welchen in quantitativer Beziehung die Nerven in demselben Zustand wie bei dem Hunger sich befinden können, wesentlich unterscheidet, nämlich vom Durste und den in gewissen Fällen stattfindenden Trieben nach Speisen von bestimmter Art. Wir müssen demnach annehmen, dass die Nervenkräfte eine Beziehung zu verschiedenen Qualitäten der Nahrungsstoffe haben, und dass in dem Nervenagens selbst gewisse Veränderungen vorgehen, je nachdem es in Wechselwirkung mit einem Stoff von dieser oder jener Qualität tritt, sowie auch Veränderungen in demselben entstehen, wenn gewisse äussere Gegensäze der Nervenkräfte fehlen. — Noch weniger findet bei andern Empfindungen eine blos quantitative Erregung der Nerven statt, und es tritt insbesondere bei der grossen Mannigfaltigkeit der Empfindungen, deren Einzelne unserer Sinnesorgane, wie z. B. das Auge, fähig sind, sehr deutlich hervor, dass durch die äussern Potenzen sehr mannigfaltige Veränderungen in unsern Nerven bewirkt werden müssen.

§. 143.

Diese Veränderungen in unsern Nerven werden nicht dadurch hervorgebracht, dass gewisse Stoffe in die Nerven eindringen und sich hier mit dem Nervenagens zu neuen Stoffen vereinigen, denn es werden Sinnesempfindungen bestimmter Art erzeugt, ohne dass eine Materie von bestimmter Art an den Sinnesnerven gelangt, wie z. B. dieses bei dem Auge der Fall ist, in welchem die Empfindung von Licht und selbst von verschiedenartigen Farben entstehen, ohne dass Lichtmaterie auf das Auge wirkt, wenn nämlich durch Druck auf das Auge oder durch Congestion

des Blutes der Sehnerve gereizt wird. Wir müssen demnach annehmen, dass schon durch die Erregung eines Sinnesorganes für sich in diesem verschiedene Potenzen sich bilden, die, zum Bewusstsein gelangt, verschiedenartige Empfindungen darstellen. Da wir nun in dem Nervensystem im Ganzen eine so verschiedene Kraftäusserung nach verschiedenen Richtungen hin wahrnehmen, die auf gewisse polarische Gegensäze einer und derselben Kraft hinweisen, so wird es nicht zu gewagt erscheinen, wenn ich annehme, dass in einzelnen Nerven, namentlich den Sinnesnerven, durch gewisse Einwirkungen von Aussen Gegensäze in der Nervenkraft entstehen, die, zum Bewusstsein gelangt, verschiedenartige Empfindungen erzeugen. Um mich deutlicher zu machen, vergleiche ich das Nervenagens mit der Lichtmaterie, mit welcher es in verschiedener Beziehung, z. B. in Hinsicht der Schnelligkeit der Bewegung, grosse Aehnlichkeit hat. Wie nun der einzelne Lichtstrahl bei seinem Hindurchgang durch ein Prisma in verschiedene Farben zerfällt, welche wieder zu einfachem Lichte sich zu vereinigen vermögen, so stelle ich mir vor, werde das Nervenagens in den Empfindungsnerven bei gewissen äussern Einwirkungen in Gegensäze getrennt, die verschwinden, sobald diese Einwirkung aufhört, wobei die Qualität der äussern Potenz die Art der Veränderung grösstentheils bedingt, so dass z. B. beim Sehen das Nervenagens des Sehnervens durch das Bild, das auf die Nezhaut fällt, eine gewisse Theilung erleide, die, zum Bewusstsein gelangt, einen dem äussern Bild entsprechenden Eindruck erregt, wie auch das Licht selbst, wenn es auf die Oberfläche gewisser Körper fällt, zerlegt wird und dadurch Farben von bestimmter Art darstellt.

§. 144.

2) Es müssen die bei den Empfindungen in den Nerven vor sich gehenden Veränderungen das Bewusstsein des Individuums erregen. Es können Sinneseindrücke ein Sinnesorgan erregen, ohne dass aber Empfindung entsteht, wie z. B. dieses bei dem Auge der Fall ist, das bei tiefem Schlafe für den Lichtreiz empfänglich ist, indem die Pupille auf das in das Auge fallende Licht sich zusammenzieht, ohne dass aber der Schlafende desshalb sieht. Es gehört daher zum Wesen einer Empfindung, dass das Individuum des auf den Körper geschehenen Eindrucks sich bewusst werde, und es ist daher dieser zweite Act, wodurch die Empfindung bewirkt wird, psychische Thätigkeit.

4. Die geistige Thätigkeit.

§. 145.

Wenn wir die Kräfte untersuchen, durch welche die intellectuellen Verrichtungen vollbracht werden, so drängt sich die Frage auf, ob diese Lebensvorgänge nicht vermittelst derselben Kräfte bewirkt werden, durch welche die übrigen Lebensvorgänge sich bilden, nämlich durch die Nerven und das Blut und andere, relativ äussere Potenzen. — Dass Theile des Nervensystems bei den geistigen Verrichtungen mitwirken, kann nicht bezweifelt werden, und es ist daher unsere Aufgabe, zu untersuchen, ob das Blut ein Factor dieser Lebensprozesse sei.

Das bei höheren Thieren stattfindende schnelle Erlöschen des Bewusstseins bei Blutflüssen führt auf den Gedanken, dass das Blut an den psychischen Verrichtungen Antheil habe; man muss aber diese Idee wiederum aufgeben, wenn man beobachtet, wie lange bei niederen Thieren Empfindung und willkürliche Bewegung, mithin Bildung von Vorstellungen, noch fortdauern, wenn alles Blut aus dem Körper entfernt ist. Schneidet man einem Frosche das Herz aus, so zeigt das Thier, wenn auch durchaus keine Blutbewegung mehr in den Capillargefässen stattfindet, was man vermittelst des Mikroskops erkennen kann, noch eine bedeutende Lebendigkeit. Losgebunden flieht es auf die gewöhnliche Weise vor dem Verfolger, und wieder zur Ruhe gelangt wechselt es von Zeit zu Zeit ohne äussere Veranlassung seine Stellung. Ja nach $1^3/_4$ bis 2 Stunden nach dem Ausschneiden des Herzens unternimmt es, dem Tode sehr nahe, wenn es gereizt wird, freiwillige Bewegungen. Das Blut kann nach dieser Thatsache nur mittelbar auf die geistige Thätigkeit wirken, indem es zur Erhaltung der Nervenkräfte nothwendig ist, und es kann daher der schnelle Verlust des Bewusstseins bei höheren Thieren in Folge eines grossen Blutverlustes nur in der schnellen Erschöpfung der Nervenkräfte seinen Grund haben.

§. 146.

Da nun nach dem so eben Gesagten das Blut nicht unmittelbar bei den psychischen Verrichtungen mitwirkt und da im Gehirne, das der Hauptsiz der intellectuellen Thätigkeit ist, keine anderen organischen Theile als das Blut mit dem Nervensystem in Wechselwirkung treten, so müssen wir annehmen, dass die psychischen Vorgänge allein in dem Nervensystem stattfinden.

§. 147.

Ist das Nervensystem der ausschliessliche Siz der psychischen Thätigkeit, so frägt es sich, welchen Theilen desselben diese Verrichtung zukomme. Zuerst zieht das Gehirn unsere Aufmerksamkeit auf sich. Aus den in *Burdach's* Werk vom Bau und Leben des Gehirnes gesammelten Thatsachen geht zum Theil hervor, dass die einzelnen Theile des Gehirnes Beziehungen zu bestimmten psychischen Fähigkeiten haben, wie z. B. die Hemisphären des grossen Gehirnes zum Gedächtniss, zum Theil auch, dass nicht ein einzelner Theil der alleinige Siz der geistigen Thätigkeit sei, indem Thiere, welchen das ganze Gehirn bis auf das verlängerte Mark hinweggenommen war, sich noch bewegten und schrieen, wenn sie gekniffen wurden. Dass selbst im Menschen noch psychische Thätigkeiten ohne Wirkung des grössten Theiles des Gehirnes vor sich gehen, zeigen die gehirnlosen Missgeburten, welche sich noch willkürlich bewegen, selbst wenn ihnen das Gehirn bis zum verlängerten Mark fehlt.

Selbst bei vollkommenem Mangel des Gehirnes und der dem Gehirne entsprechenden Theile bei niederen Thieren erkennen wir psychische Thätigkeit. Schneidet man einer gewöhnlichen Fliege den Kopf ab, so bleibt sie stehen oder läuft noch umher, sie puzt sich die Füsse etc. Schneidet man einer Wespe den Kopf ab, so ergreift sie mit den Füssen einen ihr dargebotenen Körper, sie richtet sich daran empor etc.; ein Frosch, dem man den Kopf vom Leibe trennt, zieht die Hinterfüsse an sich und entflieht, wenn man diese kneipt.

Endlich finden wir selbst in *Treviranus's* Werk über die Erscheinungen und Geseze des organischen Lebens behauptet, dass Froschschenkel nach der Trennung vom Körper noch zurückziehen, wenn sie an den Zehen gedrückt werden, was, wenn die Thatsache richtig wäre, beweisen würde, dass überall, wo Nerven sind, psychische Thätigkeit stattfindet.

§. 148.

Die folgenden, leicht nachzumachenden Versuche sind, wie ich glaube, entscheidend in Beziehung auf den fraglichen Gegenstand. Schneidet man einem Frosche die Schenkel in der Weise ab, dass man den Schnitt entweder noch ausserhalb des Beckens oder durch das Becken, aber noch ausserhalb der Wirbelsäule führt, so zeigt sich nicht die geringste Spur von willkürlicher Bewegung in den Füssen. Hebt man das Becken in die Höhe, so hängen die Füsse nach dem Geseze der Schwere herab; kneipt man die Zehen, so ziehen die Füsse durchaus nicht zurück, und

zwickt man die Nervenstämme, so entstehen unwillkürliche Zuckungen in den Muskeln der unterhalb der Stelle der Verlezung des Nervens gelegenen Theile. Schneidet man dagegen die Schenkel des Frosches in der Weise ab, dass noch ein Theil des Rückenmarkes mit den Schenkelnerven in Verbindung bleibt, so findet beinahe in demselben Grade wie in dem obern Theil des entzwei geschnittenen Thieres freiwillige Bewegung statt. In diesem Falle sind unmittelbar nach dem Schnitt die Füsse nach dem Becken heraufgezogen; bringt man dieselben in ausgestreckte Stellung, so werden sie von Neuem nach dem Becken gezogen, und zwickt man eine Fussspize, so machen sämmtliche noch zusammenhängenden Theile die lebhaftesten Anstrengungen, um sich diesem Eingriff zu entziehen. Schneidet man noch den einen Fuss hinweg, so dass nichts mehr in Verbindung bleibt, als ein Fuss und ein Stückchen Rückenmark, so zeigen sich noch dieselben so eben beschriebenen freiwilligen Bewegungen. Diese unzweideutigen Erscheinungen einer psychischen Thätigkeit dauern noch nach 1 bis 1½ Stunden fort, so zwar, dass eine so lange Zeit hindurch beide Theile des entzweigeschnittenen Frosches, jeder mit einem besondern Willen begabt, fortleben. Zerstört man vermittelst eines Drahtes das Rückenmark, so hören alle Spuren einer freiwilligen Bewegung auf.

§. 149.

Aus diesen Thatsachen, glaube ich, dürfen wir folgende Schlüsse in Beziehung auf die Theile, in welchen die psychische Thätigkeit stattfindet, ziehen. Bekanntlich sind es zweierlei Arten von Nerven, welche die Empfindung und die Bewegung vermitteln. Die Primitivfasern beider Arten von Nerven gehen, auch in einem gemeinschaftlichen Bündel eingeschlossen, nicht eher in einander über, als im Gehirn und Rückenmark, was wenigstens in den oberen vier Thierklassen durchgehends der Fall zu sein scheint, und wir können daher leicht untersuchen, ob in den Bewegungsnerven des Frosches für sich allein irgend eine Art von psychischer Thätigkeit vor sich geht. Dieses ist nicht der Fall, denn reizt man den Stamm des Schenkelnervens, so gerathen zwar die Muskeln in heftige Zuckungen, nirgends ist aber dabei eine Uebereinstimmung und bestimmter Zweck, das heisst willkürliche Bewegung, zu erkennen. Ob in den sensitiven Nerven für sich allein eine psychische Thätigkeit stattfindet oder nicht, lässt sich aus den obigen Versuchen nicht entnehmen, denn wenn die Verbindungsstelle zwischen dem sensitiven und dem Bewegungsnerven hinweggenommen ist, kann sich die psychische

Thätigkeit jedenfalls nicht nach Aussen kund geben; es ist aber sehr unwahrscheinlich, dass in den sensitiven Nerven für sich allein eine geistige Verrichtung stattfindet, indem wir die erhaltenen Sinneseindrücke stets als etwas von unserem Bewusstsein noch Verschiedenes erkennen. Diesemnach können wir annehmen, dass weder in den Bewegungsnerven noch in einem sensitiven Nerven für sich allein eine geistige Thätigkeit stattfindet, sondern dass diese nur vorhanden ist, wo beide Arten von Nerven mit einander oder vielleicht mit einer dritten Art von Nerven in Verbindung treten, das ist im Allgemeinen, dass Bewusstsein nur da vorkomme, wo Nerven von einer polarisch verschiedenen Kraftäusserung mit einander in Berührung treten.

§. 150.

Wenn wir anerkennen, dass geistige Thätigkeit nur da sich kund gebe, wo Nerven von verschiedener Verrichtung auf einander wirken, so haben wir doch Grund, zu leugnen, dass die Geistesthätigkeit, so weit sie sich durch willkürliche Bewegung kund gibt, nichts anderes sei, als die Erregung des Bewegungsnerven durch sensitive Nerven, denn wir kennen solche Erregungen des einen Nerven durch den andern, die keine geistige Thätigkeit sind, wovon die bei Nevralgien öfters entstehenden Zuckungen in dem leidenden Theile und vorzüglich die bei Vergiftungen durch nux vomica bei der leisesten Berührung des Körpers entstehenden tetanischen Krämpfe Beispiele geben. Gerade dadurch unterscheiden sich die willkürlichen Bewegungen von den unwillkürlichen derselben Muskeln, welche aber nur im krankhaften Zustande vorkommen, dass bei den ersteren der unmittelbare Uebergang der Reizung des sensitiven Nerven auf den Bewegungsnerven nicht stattfindet, sondern dass Etwas zwischen beide Theile tritt, welches den vom sensitiven Nerven ausgehenden Eindruck zunächst aufnimmt und sodann bestimmt, ob eine Rückwirkung und welche auf die Bewegungsnerven erfolgen soll.

§. 151.

Hier sind wir nun an der Stelle angelangt, wo die Frage über das Bestehen eines besondern geistigen Princips entschieden werden muss. Jener einfache psychische Act, der in der untern Hälfte des entzweigeschnittenen Frosches stattfindet, wird, wie wir gesehen haben, weder durch den Theil des Nervenagens, der die Fortleitung des Sinneseindruckes vermittelt, noch durch den, der die Muskelbewegung bewirkt, noch durch die Fortleitung

der Reizung des einen Theiles auf den andern unmittelbar hervorgebracht, sondern es wirkt noch ein Drittes, das im normalen Zustand den unmittelbaren Uebergang der Reizung von den sensitiven zu den Bewegungsnerven unterbricht und eigenthümliche Lebensäusserungen hervorbringt. Dieses Dritte können wir uns nun entweder vorstellen als einen dritten Radius eines und desselben Nervenagens, von welchem das sensitive und das bewegende Nervenagens die beiden andern bilden, oder als eine höhere Potenz der Lebenskraft, die dem Nervenagens mit seinen verschiedenen polarischen Richtungen entgegengesezt ist.

§. 152.

Als wahrscheinlich können wir aus folgenden Gründen annehmen, das bei den psychischen Thätigkeiten eine höhere Potenz der Lebenskraft, als das Nervenagens ist, wirke.

1) Würde jenes Dritte, das bei einer, auf einen Sinneseindruck entstandenen, willkürlichen Bewegung nebst dem sensitiven und dem bewegenden Agens wirken muss, nichts anderes sein, als eine dritte Richtung des Nervenagens, so müssten nothwendig hiefür besondere Nerven vorhanden sein, die zwischen den sensitiven und den Bewegungsnerven gelagert sein müssten. Diese Nerven existiren unseres Wissens nicht. Dass in dem Rückenmarke erst eine dritte Reihe von Nerven, welche den psychischen Verrichtungen vorstehe, beginne, ist aus dem Grunde unwahrscheinlich, weil wir auch in dem Gangliensystem oft Erscheinungen wahrnehmen, die auf ein psychisches Wirken hinweisen, nämlich die Gemüthsaffecte, die offenbar in diesen Theilen wurzeln, und weil zwischen den Ganglien und dem Rückenmark keine andere Nervenverbindung besteht, wodurch die psychischen Lebensäusserungen in den verschiedenen Theilen des Nervensystems zu einer Einheit verknüpft werden könnten, als die der sensitiven und der Bewegungsnerven.

2) Die gewöhnlichen Geseze der Nervenphysik gelten nur theilweise für die psychische Thätigkeit, z. B. wohl darin, dass durch die Thätigkeit die Kräfte erschöpft werden und ein Wiederersaz nothwendig ist, was aber schon aus dem Grunde der Fall sein muss, dass bei jeder psychischen Thätigkeit das Nervenagens mitwirken muss. Namentlich widerspricht ihnen die Freiheit der Handlung, indem das Nervenagens, wie auch die Electricität und das Licht, nur nach ganz bestimmten Regeln wirkt.

3) Bemerken wir in jener höhern Kraft verschiedene Richtungen in der Thätigkert, die den verschiedenen Richtungen des Nervenagens entsprechen; es kann demnach jenes Princip nicht

blos eine einzelne Richtung jenes Agens sein, sondern muss als ihm im Ganzen entgegengesezt betrachtet werden. Es sind nämlich die beiden Richtungen in der Wirksamkeit der Nerven, die aufnehmende und die nach aussen reagirende, welche sich in den sensitiven und den Bewegungsnerven kund geben, auch in der psychischen Thätigkeit ausgedrückt, wo sie sich in Gemüthsempfindung und Willen, Wahrnehmung und Reflexion aussprechen. Diese Thätigkeiten sind offenbar nicht eine andere Richtung in der organischen Thätigkeit, als Empfindung und Bewegung ist, sondern sie sind diesen ähnliche Arten der Thätigkeit, aber in höherer Potenz, das heisst, durch höhere Kräfte bewirkt.

§. 153.

Nach diesen Untersuchungen müssen wir also eine höher stehende Kraft, als das Nervenagens ist, ein psychisches Princip, in uns anerkennen, welche, mit diesem in Wechselwirkung tretend, die geistigen Lebensäusserungen bewirkt. Als Bedingung der Thätigkeitsäusserung dieses Principes müssen wir die Berührung zweier Nerven von polarisch-entgegengesezter Wirksamkeit und die Thätigkeit eines dieser Nerven annehmen. Hierin hat das psychische Princip Aehnlichkeit mit dem Lichte, welches in vielen Fällen da in die Erscheinung tritt, wo Körper von entgegengesezter Electricität sich einander nähern oder sich berühren. Sind jene Bedingungen vorhanden, so erkennen wir das Dasein jenes Principes an seinen Kraftäusserungen, und vermögen nun mehr oder weniger die Art seiner Wirksamkeit aufzufinden, ohne dass wir wissen, woher es gekommen sei und wohin es gehe, wenn die Maschine zerfällt.

§. 154.

Wenn man auch nicht annimmt, dass die Existenz des psychischen Principes durch das Nervenagens bedingt sei, und dass seine Stärke von der Entwicklung der Nerven abhänge, so kann es doch nicht befremden, dass die Aeusserung der psychischen Thätigkeit in der Thierreihe da am vollständigsten und mannigfaltigsten sich zeigt, wo das Nervensystem am entwickeltsten ist, indem die geistige Kraft, um in der Sinneswelt sich zu äussern, vermittelst des Nervenagens Eindrücke der Aussenwelt, die sie zur Bildung von Vorstellungen gebraucht, empfangen muss und sie auch durch dasselbe ihr Wollen kund gibt. Eben so äussert in den einzelnen Thieren die psychische Kraft sich vorzüglich in dem Gehirne, weil sie hier durch die Mannigfaltigkeit der Nerven, insbesondere der Sinnesnerven und durch die Nervenmassen, in

welchen die früher erhaltenen Eindrücke ruhen, in die mannigfaltigste Wechselwirkung mit der Aussenwelt tritt.

Ueber die Lebenskräfte.

§. 155.

Aus dem bisher Angegebenen geht hervor, dass keine einzige Lebenserscheinung durch eine Kraft allein bewirkt werde, sondern dass bei allen eine Wechselwirkung zweier einander entgegengesezter Kräfte stattfinde.

§. 156.

Der erste grosse Gegensaz in den Kräften ist der zwischen dem Nervenagens einerseits, und den Kräften der Similartheile des Körpers, sowie der von Aussen auf den Körper wirkenden Potenzen andererseits, wodurch die Bewegung der flüssigen Theile und der Gewebe, sämmtliche biochemische Prozesse und der erste Act der Empfindung, nämlich die in den sensitiven Nerven vor sich gehenden Veränderungen, die, zum Bewusstsein gelangt, Empfindung bewirken, hervorgebracht werden. Das Nervenagens zeigt hierbei eine Verschiedenheit in der Kraftäusserung, je nachdem es an dem einen oder dem andern Endpunkte des Nervensystems in Thätigkeit tritt, und wird hierdurch in so weit das Bestimmende, als von dieser Wirkung des Nervensystems nach seinen verschiedenen Richtungen es abhängt, welches Gewebe hier und welches dort gebildet werden soll, nach welcher Richtung die Säfte strömen, ob die Empfindung eines Schalles oder eine Lichtempfindung erregt werden soll etc. Zu den absolut äussern Potenzen zeigt das Nervensystem eine mannigfaltige Beziehung, indem nicht allein die Nervenkräfte durch dieselben erhalten werden, sondern auch die einzelnen Endigungen der Nerven in besonderm Verhältniss zu den äussern Einflüssen stehen, indem gewisse Theile der Nerven nur von bestimmten äussern Kräften erregt und in ihrer specifischen Thätigkeit erhalten werden.

Die mit dem Nervenagens in Wechselwirkung tretenden Similartheile haben gemeinschaftlich eine der Nervenkraft polarisch entgegengesezte Lebenskraft, wie die Körper, welche mit einem andern in eine chemische Verbindung eingehen, sämmtlich von einer entgegengesezten Electricität sind; jede Art dieser Similartheile hat aber ihre besondern Eigenschaften, wodurch die Beschaffenheit des Lebensprozesses zwischen ihr und dem Nerven-

Volum

NAMEN der Thiere.	Volumen des Thiers. Kubikzoll.	Volumen des Gehirns. Kubikzoll	Volumen des Rückenmarks. Kubikzoll	Volumen d. Gehirns und Rückenmarks zusammen. Kubikzoll	Verhältniss des Volumens des Gehirns zum Volumen des Rückenmarks.
Der Flusskrebs.	$1\frac{11}{40}$	$\frac{1}{3600}$	$\frac{8}{3600}$	$\frac{9}{3600}$	1 : 8

Nervensystems geschah auf die Weise

welchen
tigste W

Aus
Lebenser
dern dass
gegengese

Der e
dem Nerv
des Körpe
Potenzen
Theile un
der erste
ven vor si
langt, Em
venagens
je nachde
Nervensys
das Bestim
nach seine
webe hier
Richtung
oder eine I
lut äussern
Beziehung
erhalten v
Nerven in
stehen, ind
äussern Kr
ten werden.

Die mi
milartheile
entgegenge
andern in
einer entgeg
theile hat
schaffenheit des Le … chen ihr und dem Nerven-

sch

s un

iss d.
rns b
Thier
alten
auf da
men d
m Rü
ark.

sche Tab

s und der Blutkü

Zu Seite 123.

iss d. Grösse irns bei dem Thier zu der alten in Beauf das Remen des Gem Rückenmark.	Verhältniss des Gehirnckenmarks jungen Thi bei dem alt ziehung au lativvolum Theile zum	olumens zum Vo- und Rü- hiere in nlich der enschen, .	Verhältniss des Volumens der Blutkügelchen der älteren Thiere zu dem der jüngeren in Hinsicht ihres Relativvolumens zum Gehirn u. Rückenmark.

Ent-
dem
lung
scu-
gibt,
igen
pers
rüh-
doch
halb
im-
dass

ein-
urch
Was
em-
die
, so
icht

sse-
.
eines
gab.
da-
ume
ben,
iere,
ines
ech-
dem
rmel

rmel

rmel
4, r
der
ltes
au,
Cy-
n in
be-
zel-

... des Nervensystems geschah auf die Weise, dass ich die Menge des

we
tig

Lel
der
geg

dem
des
Pot
The
der
ven
lang
ven
je
Ner
das
nach
web
Rich
oder
lut
Bezi
erha
Nerv
steh
äuss
ten

mila
entg
ande
einer
theil
scha

agens zum Theil bedingt wird; diese Besonderheiten in der Entgegenwirkung gegen das Nervensystem treten jedoch erst in dem ausgebildeten Thiere auf, da es im Embryo der ersten Bildung weder Chymus-, noch Chylus-, noch Blutkügelchen, noch Muscularsimilartheile oder andere verschiedenartige Similartheile gibt, sondern nur Bildungskugeln. Auch haben die verschiedenartigen Substanzen, die in den Geweben und Flüssigkeiten des Körpers und bei der Einwirkung äusserer Einflüsse mit einander in Berührung kommen, eine gewisse Kraftäusserung auf einander; doch ist dieselbe selten die nämliche, wie wenn diese Stoffe ausserhalb des Körpers auf einander einwirken würden, sondern beinahe immer durch die Einwirkung des Nervensystems so modificirt, dass sie einen Theil eines Lebensprozesses bildet.

§. 157.

Das Verhältniss der beiden erwähnten Grundkräfte zu einander ist bei verschiedenen Thieren sehr verschieden, und dadurch ist die Verschiedenheit vieler Lebenserscheinungen bedingt. Was die Massenverhältnisse zwischen dem Nervensystem und der demselben entgegenwirkenden Stoffe betrifft, von welchen vorzüglich die Stärke der beiden auf einander wirkenden Grundkräfte abhängt, so zeigen genaue Messungen*, dass bei höheren Thieren zwar nicht

* Diese Messungen, deren Resultate ich in den diesem Werke angeschlossenen Tabellen angegebenen habe, habe ich auf folgende Weise vorgenommen.

Zu den Messungen des Volumens der Blutkügelchen bediente ich mich eines Mikrometers, welcher den hundertsten Theil einer Par. Linie unmittelbar angab. Die Grösse kleinerer Blutkügelchen konnte ich mit ziemlicher Genauigkeit dadurch bestimmen, dass ich untersuchte, wie viel Blutkügelchen in dem Raume zwischen den beiden Linien, die den hundertsten Theil einer Linie angeben, Plaz finden, und dass ich die Grösse der Blutkügelchen der verschiedenen Thiere, die ich untersuchte, mit einander verglich. Da übrigens die Blutkügelchen eines Thieres nicht vollständig die nämliche Grösse haben, so nahm ich für die Berechnungen die mittlere Grösse derselben an. Den Rauminhalt besimmte ich bei dem Blutkügelchen, das die Kugelform hatte, durch Berechnung nach der Formel $\frac{4\pi r^3}{3}$, bei dem Blutkügelchen, mit cylindrischer Form nach der Formel $\pi r^2 h$, und bei dem von der Form eines elliptischen Cylinders nach der Formel $\pi a b h$. Der Buchstabe π bedeutet Peripherie und ist gleich der Zahl 3, 14, r ist der Radius, a die halbe grosse Axe der Ellipse, b die halbe kleine Axe der Ellipse und h die Höhe des Cylinders. Diese Berechnungen des Rauminhaltes der Blutkügelchen konnte nur bei den kugelförmigen Blutkügelchen ganz genau, bei den übrigen nur annähernd sein, da diese Körperchen keine vollständige Cylinder mit einer ebenen Grundfläche und scharfen Rändern darstellen, sondern in der Mitte zum Theil etwas vertieft, zum Theil etwas erhaben sind, was nicht berechnet werden konnte. Die Messungen des Volumens ganzer Thiere und einzelner Theile des Nervensystems geschah auf die Weise, dass ich die Menge des

durchgehends das Verhältniss der Nervenmasse zum ganzen Volumen des Körpers bedeutender ist als bei den in den Lebensäusserungen niederer stehenden, indem auf dieses Verhältniss mancherlei Zufälligkeiten Einflnss haben, dass aber das Volumen der Nervenmassen im Verhältniss zu dem einzelner Similartheile, insbesondere der Blutkügelchen, im Allgemeinen bei den höher stehenden Thieren grösser ist, als bei den niederer stehenden, und dass demnach diese Similartheile bei den höhern Thieren verhältnissmässig am kleinsten sind, wenn sie auch nicht immer absolut kleiner sind, als bei niederen Thieren, was übrigens doch meistens der Fall ist. Berechnet man die Grösse aller Thiere gleich der des Menschen, so würden bei dem Krebse etwas mehr als 100,000 Millionen Blutkügelchen auf das Volumen des Gehirnes und Ganglienstranges gehen, bei den Knochenfischen ungefähr 300,000, bei den niedern Amphibien etwa mehr als 200,000 Millionen, bei den höhern Amphibien etwas mehr als eine Billion, bei den Vögeln nahe an 2 bis 4 Billionen, bei den Säugethieren 14 bis 15 Billionen, und bei dem Menschen über 25 Billionen. In dieser Reihe bilden demnach nur die niedern Amphibien eine Ausnahme von der aufgestellten Regel, indem das Verhältniss der Nervenmassen zum Volumen des Blutkügelchens noch geringer als das der Fische ist; doch stehen diese Thiere in ihren Lebensäusserungen auch sehr tief, und es scheint das grössere Volumen der Blutkügelchen bei denselben durch ihren langen Aufenthalt unter dem Wasser, der bei mangelnder Respiration nur sehr träge Lebensprozesse zulässt, nothwendig gemacht zu sein. Die Menge der Blutkügelchen ist bei Thieren mit ausgebildeterem Nervensystem grösser, als bei niederen Thieren.

§. 158.

Wie die Massenverhältnisse, so sind auch bei den verschiedenen Thiere die Formverhältnisse zwischen den genannten Factoren der Lebensprozesse sehr verschieden. Mit der niedersten Form des Nervensystems ist auch die niederste Form der Blutkügelchen verbunden. Bei jenen Thieren, bei welchen das Nervensystem noch sehr einfach ist, d. h. nur in einem, dem kleinen Gehirn entsprechenden Knoten und einem dem Rückenmark entsprechenden

Wassers mass, die diese Körper, in dasselbe gesenkt, verdrängten. Bei ganz kleinen Körperchen bediente ich mich zu diesem Zwecke enger Röhren, welche vermittelst einer an ihnen befindlichen Eintheilung den Rauminhalt eines sehr kleinen Körpers dadurch nachwiesen, dass das in ihnen befindliche Wasser bei Einsenkung des zu messenden Körperchens bis auf eine gewisse Höhe stieg. Hierdurch war ich im Stande, den Rauminhalt kleiner Stücke ganz dünner Nerven zu messen.

Ganglienstrang besteht, oder noch einfacher ist, treffen wir durchaus nicht jenen regelmässigen Bau der Blutkügelchen wie bei den höhern Thieren an, bei denen sie stets einen centralen, wohl immer mit einem Kern versehenen Theil und ein denselben umgebendes rundes oder elliptisches Wülstchen haben und platt sind, sondern Blutkügelchen von einfacherer Organisation, die in der Regel aus kugelförmigen Körperchen bestehen, welche unregelmässig gelagerte Körnchen enthalten. Bei den Thieren der Klasse, die das vollkommenste Nervensystem hat, den Säugethieren, zeichnet sich das Blut vor den übrigen noch dadurch aus, dass die Blutkügelchen noch vollkommen rund sind, während sie bei den Vögeln, Amphibien und Fischen mehr oder weniger eine elliptische Form haben.

§. 159.

Endlich zeigen sich auch in der Thierreihe grosse Verschiedenheiten in den chemischen Verhältnissen der beiden genannten Lebensfactoren zu einander. Das Blut der Thiere, die kein eigentliches Rückenmark und nur ein wenig entwickeltes Gehirn haben, besizt, wie es scheint, niemals Blutroth, indem in der Regel die rothe Farbe gänzlich fehlt, und in den wenigen Fällen, in welchen eine röthliche Färbung vorhanden ist, doch wahrscheinlich ein anderer färbender Stoff ihr zum Grunde liegt. Zwischen dem Blute der vier obern Thierklassen zeigt sich vorzüglich die Verschiedenheit, dass das Blut der zwei Thierreihen, die ein weniger entwickeltes Gehirn als die Thiere der beiden obern Klassen haben, das der Fische und Amphibien, halb venös ist, indem der Athmungsprozess weniger vollkommen ist und im Herzen das arterielle Blut mit dem venösen gemischt wird, während es in den zwei obern Thierreihen rein arteriell ist. Wie es mir bei meinen mikroskopischen Untersuchungen vorkam, besizt auch das Blut der niedern Thiere eine geringere specifische Schwere als das der höhern, indem dasselbe, z. B. das Krebsblut, leichter in dem Wasser schwimmt als die Blutkügelchen der höhern Thierklassen, die sich mehr zu Boden sezen.

§. 160.

Die Verschiedenheit in den Lebensprozessen in den verschiedenen Thieren ist zum Theil durch die erwähnten Verschiedenheiten in der Quantität und zum Theil in den qualitativen Unterschieden der erwähnten Lebensfactoren bedingt. Der Unterschied in der Wärme der Thiere kommt z. B. davon her, dass in den niederen Thieren das Nervensystem eine viel geringere chemische Kraft auf die ihm entgegenwirkenden Similartheile, insbesondere

die Blutkügelchen, äussert, und dass diese ihrerseits einzeln viel zu gross und im Ganzen in viel zu geringer Menge vorhanden sind, und bei weitem nicht eine so vortheilhafte chemische Zusammensezung haben wie die Blutkügelchen der höhern Thiere, um wie diese in eine eben so rasche Wechselwirkung mit dem Nervensystem treten zu können. — Die Verdauung der niederen Thiere geschieht bekanntlich viel langsamer, als die der höheren, was davon herrührt, dass bei jenen Thieren die Mittheilung der Lebenskraft von Seite des Nervensystems nur sehr langsam geschehen kann. — Die niederen Thiere vermögen viel länger als die mit entwickelterem Nervensystem ohne Respiration zu leben, wie Versuche mit Fröschen beweisen, welche Thiere viele Stunden unter Oel gesezt fortleben und alsbald ihre frühere Lebhaftigkeit wieder erhalten, wenn sie wieder an die atmosphärische Luft gebracht werden; während ein Mensch nur wenige Minuten ohne zu athmen existiren kann. Diese Erscheinung kann daraus erklärt werden, dass die Wechselwirkung zwischen Nerven und Blut in den niederen Thieren viel weniger rasch geschieht als in den höhern, und daher der Wiederersaz der von der Luft dem Blute mitgetheilten Stoffe und die Ausscheidung der verbrauchten Stoffe kein so schnell zu befriedigendes Bedürfniss sind. — Eben so scheint das Vermögen des langen Fastens, das wir in so hohem Grade bei niederen Thieren antreffen, durch die verhältnissmässig geringe biochemische Wirkung des Nervensystems auf die entgegengesezten Similartheile bedingt zu sein, wodurch die rückwärtsschreitende Metamorphose nur äusserst langsam geschieht und also auch der Wiederersaz der Stoffe viel später nothwendig wird als bei höhern Thieren, etc.

§. 161.

Wie in verschiedenen Thieren so ist auch in den verschiedenen Entwicklungsperioden das Verhältniss des Nervensystems zu den denselben entgegenstehenden Factoren des Lebens ein verschiedenes. So z. B. betragen in dem menschlichen Fötus von neun Wochen das Gehirn und das Rückenmark zusammen den $4^{14}/_{15}$. Theil des Volumens des ganzen Körpers, bei dem neugebornen Kinde den 7ten, bei einem Kinde von 5 Jahren den 11ten, und bei einem jungen schlankgebauten Manne nur den 45sten Theil des ganzen Körpers. Auf ähnliche Weise verändern sich die angegebenen Verhältnisse bei allen Thieren in verschiedenen Lebensperioden derselben, so z. B. verhält sich bei einer jungen Forelle das Volumen des Gehirns und Rückenmarks zusammen zu dem des ganzen Körpers wie 1 : 168, bei einer alten wie 1 : 666, bei

einem jungen Frosche wie 1:66, bei einem alten wie 1:324, bei einer Eidechse im Ei wie 1:27, bei einer alten Eidechse wie 1:228, bei einem Hühnchen im Ei wie 1:22, bei einem Hühnchen drei Tage aus dem Ei wie 1:41, und bei einem alten Huhn wie 1:227, bei einem neugebornen Käzchen wie 1:30, und bei der alten Kaze wie 1:87, etc. In derselben Weise wie das Verhältniss der Nervenmassen zum Volumen des ganzen Körpers sich ändert, verändert sich auch in den verschiedenen Lebensperioden das Verhältniss des Volumens der Nervenmassen zu dem des einzelnen Blutkügelchens, da die Grösse der Blutkügelchen, wenn dieselben vollständig ausgebildet sind, sich im Ganzen in den verschiedenen Lebensaltern gleich bleibt, nur hat bei ganz jungen Embryonen das Blutkügelchen ein anderes Volumen als bei älteren Thieren. So z. B. hat das Blutkügelchen einer ganz jungen Froschlarve, so lange es noch kuglicht und aus Dotterkügelchen zusammengesezt ist, ein Volumen von $\frac{1}{3,347,215}$ Kubiklinie, während das Blutkügelchen einer ältern Froschlarve, welches platt und elliptisch ist, das Volumen einer $\frac{1}{16,305,732}$ Kubiklinie hat, und ist also dem Rauminhalte nach $4\frac{29}{33}$mal grösser als das vollkommene Blutkörperchen. — Auch die Qualität der einander entgegenwirkenden Lebensfactore ist in den verschiedenen Lebensperioden nicht vollständig die nämliche, indem im Anfange dem Nervenagens nur die Bildungskugeln, und späterhin Stoffe von sehr verschiedenartiger chemischer Zusammensezung entgegenwirken, und auch die verschiedenartigen Gewebe die Veränderung in den verschiedenen Lebensperioden zeigen, dass sie von Anfang weich, zum Theil selbst beinahe flüssig sind, und im vorrückenden Alter immer fester und zäher werden, und zulezt oft selbst in sonst weichen Geweben ein Vorherrschen erdiger Theile sich zeigt.

§. 162.

Zu den wichtigsten Verschiedenheiten der Lebensvorgänge in den verschiedenen Lebensperioden gehört die bei jüngern Thieren, z. B. den Froschlarven und andern Larven, vorkommende grössere Gefrässigkeit und das geringere Vermögen, die Nahrung längere Zeit zu entbehren. Ganz junge Froschlarven nehmen gar keine Nahrung durch den Mund zu sich, und dieses dauert ungefähr so lange, als bis die kuglichten Blutkörper sich in die gewöhnliche Form der Blutkörperchen und die Bildungskugeln sich so ziemlich vollständig in Organengewebe umgewandelt haben; nun tritt aber Gefrässigkeit ein, und die Froschlarve, in reines Wasser gesezt, geht ohne andere Nahrung bald zu Grunde,

während ein erwachsener Frosch sehr leicht 5—6 Monate und selbst längere Zeit die Nahrung entbehren kann. Diesem grösseren Bedürfniss zur Nahrung bei jungen Thieren liegt ohne Zweifel die nämliche Ursache zum Grunde, wie demselben Bedürfniss, das die höhern Thiere zeigen, nämlich das Uebergewicht der Nervenmassen über die ihnen entgegenstehenden Similartheile. — Wahrscheinlich ist in dem so eben angegebenen Verhältniss, nebst dem späterhin zu untersuchenden Verhältniss des Gehirns zum Rückenmark, das Wachsthum der jungen Individuen begründet, denn es scheint, dass im Allgemeinen das Wachsthum so lange fortdauert, bis ein für jede Thierart bestimmtes Verhältniss der Nervenmassen zu den ihnen entgegengesezten Similartheilen eintritt, was bei dem Menschen, wenn man blos das Gehirn und Rückenmark berechnet, im Durchschnitt 1:45 ist. — Endlich liegt in der nach einer bestimmten Regel eintretenden Veränderung in den Verhältnissen der genannten innern Lebensfactore zu einander die Ursache des natürlichen Endes des Lebens. — Da nämlich die Volumensverhältnisse zwischen der Nervenmasse und den dem Nervensystem entgegenstehenden Similartheilen des Körpers sich in der Art verändern, dass bis zu einem gewissen Grad das Volumen der dem Nervenagens entgegenwirkenden Stoffe immer zunimmt, und da diese Stoffe auch in der Qualität sich in der Weise verändern, dass sie immer mehr den ursprünglichen Trägern der Lebenskräfte unähnlicher werden (nämlich den Dotterkügelchen und Bildungskugeln) und mehr die Eigenschaften der Stoffe annehmen, die rein dem Erdreich angehören, so muss allmälig die Wirkung des Nervenagens beschränkt werden und eine Zeit kommen, in welcher dasselbe die Wechselwirkung mit den ihm entgegengesezten Stoffen nicht mehr fortsezen kann und daher das Leben erlischt. Hierin liegt der Grund, warum alle thierischen Geschöpfe sterben m ü s s e n.

§. 163.

Der zweite grosse Gegensaz der Kräfte in den thierischen Körpern besteht zwischen Kräften, die am Nervensystem haften, unter sich, wodurch Empfindung und die geistige Thätigkeit bewirkt werden. Das Nervensystem besizt die merkwürdige Eigenschaft, dass dasjenige Etwas in demselben, was mit den äussern Stoffen in Wechselwirkung tritt, wie oben schon gezeigt wurde, von e i n e m Punkte aus im ganzen System verändert werden kann und demnach wie eine einzige Kraft erscheint, und dass dieses Agens doch in verschiedenen Nerven eine verschiedene Wirkung äussert, so dass es hier, durch einfache Reizung und

ohne dass Lichtmaterie einwirkt, die Empfindung des Lichtes dort, selbst ohne wirklich stattgefundenes Geräusch, eine Gehörsempfindung, hier eine Gefühlsempfindung und dort Muskelbewegung, hier aus dem nämlichen Blute die Absonderung von Thränen, dort von Milch und dort von Harn erregt etc. Diese verschiedenen Kraftäusserungen des Nervenagens zeigen auf Polaritätsverhältnisse in dem Nervensystem hin, die eine Theilung der einen Kraft, des Nervenagens, in polarische Gegensäze anzeigen, welche polarische Kräfte übrigens keinen der oben erwähnten oder ähnliche Lebensprozesse durch sich allein bewirken, sondern immer durch die Einwirkung einer absolut oder relativ äussern Potenz, wie der Lichtmaterie, des Blutes, der Muscularsimilartheile etc. zu Stande bringen. Nur eine Reihe von Lebensvorgängen beruht auf der Wechselwirkung von Kräften, die allein innerhalb des Nervensystems wirken, das sind die Geistesverrichtungen, bei denen übrigens, wie im §. 151. gezeigt wurde, eine noch höher potenzirte Lebenskraft als das Nervenagens ist, das psychische Princip, mitzuwirken und mit dem Nervenagens in Wechselwirkung zu treten scheint. Bei der Empfindung und der willkürlichen Muskelbewegung findet eine Wechselwirkung zwischen dem psychischen Princip und dem Nervenagens in so fern statt, als bei ersterer die durch den äussern Einfluss in dem empfindenden Nerven hervorgebrachte Veränderung zum Bewusstsein gebracht werden muss, damit jene Veränderung Emfindung werde, und bei lezterer, der Erregung einer Muskelbewegung vermittelst des Willens, eine Gedankenbildung vorausgehen muss.

§. 164.

Nach den so eben mitgetheilten Untersuchungen ist das Nervenagens der Lebensfactor, der bei allen Lebensverrichtungen mitwirkt; eines Theiles steht dasselbe in Wechselwirkung mit den gröbern Stoffen des Körpers und mit Einflüssen der Aussenwelt, und ist in den hieraus hervorgehenden Lebensprozessen vorzugsweise das Bestimmende (das Lebensprincip), doch waltet hier keine Art von Ueberlegung und freiem Willen in dem Nervenagens selbst, sondern es wirkt dasselbe nach bestimmten Naturgesezen, die in mehrfacher Beziehung mit denen der Electricität und des Galvanismus viele Aehnlichkeit haben; andern Theiles steht dasselbe in Wechselwirkung mit dem psychischen Princip, doch ist es mehr das Stoffgebende, während jenes mehr das Formgebende, das Bestimmende ist. Diese zulezt erwähnte Kraft ist eine mehr frei wirkende und daher das höchste Princip in uns.

§. 165.

Diese Kräfte, die in dem Körper wirken, hängen ganz von einander ab; sie erhalten sich und restauriren sich gegenseitig, und vermögen sich auch zu neutralisiren. 1) Von dem Nervensystem aus findet eine Kraftentwicklung statt auf die dem Nervenprincip polarisch entgegengesezten Potenzen des Lebens (die **Innervation**). — Es strömt von den Nerven beständig ein Agens auf die Stoffe des Körpers aus, auf diese mehr als auf jene und in diesem Momente stärker als in jenem. Theils werden hierdurch jene Stoffe, insofern die in ihnen wirkenden Kräfte fähig sind, zur Lebenskraft erhöht zu werden, mit Lebenskraft beladen (wie das Eisen durch die Berührung mit dem Magneten selbst magnetisch wird), und zwar wird die an diesen Stoffen haftende Kraft zu einer der Nervenkraft entgegengesezten Lebenskraft (Blutkraft); theils werden aber hierdurch die Nervenkraft und die derselben entgegengesezte Lebenskraft in den Similartheilen des Körpers neutralisirt, was in den Prozessen der rückschreitenden Metamorphose, der Muskelbewegung etc. geschieht. — Ebenso wie die gröberen Stoffe des Körpers Lebenskraft von den Nerven erhalten und wie in ihnen hierdurch mancherlei Wechselwirkungen der Kräfte hervorgerufen werden, wirkt das Nervenagens auf die psychische Kraft, erhält sie, bringt ihr die Bilder der Aussenwelt vor, weckt sie zuweilen zur krankhaften Thätigkeit etc. — 2) Vom Blute aus wird bei jeder Berührung der Blutkügelchen mit den Geweben diesen stets Etwas mitgetheilt, wodurch ihre Lebenskraft erhalten und nach Umständen erhöht wird, abgesehen von der gröberen Stoffmittheilung, sowie sie aber auch, bei starker Erregung der Reaction, hierdurch neutralisirt werden kann (die **Enhämatose**). Bei dieser Mittheilung von Lebenskraft, die ihre lezte Quelle in den äussern Naturkräften hat, polarisirt sich dieses Agens wiederum in den Geweben, so dass es in den Nerven zur Nervenkraft wird und in den den Nerven entgegenwirkenden Similartheilen die ihnen speciell zukommende Lebenskraft ergänzt. — 3) Das psychische Princip wirkt auf die Nerven und durch diese secundär auf den ganzen Körper (die **Empsychose**). Die Empsychose findet z. B. statt bei der Bildung des Thieres im Ei, indem das Psychische mehr oder weniger auf die Formen des Thieres Einfluss hat; bei der willkürlichen Muskelbewegung, bei den intellectuellen Functionen, den Gemüthsbewegungen etc.*

* Ein schönes Experiment, in welchem die Empsychose wirkt, ist Folgendes: Wenn wir uns bei dem Einschlafen beobachten, erkennen wir oft sehr deutlich, wie sich allmälig eine bleierne Schwere aller Gliedmassen und zulezt

Durch die Kraftäusserungen der Psyche können viele Lebensprozesse, selbst vegetative Verrichtungen gesteigert werden; es werden aber zuweilen die Nervenkräfte durch zu grosse psychische Bewegung plözlich mehr oder weniger neutralisirt, was z. B. bei Gemüthsbewegungen der Fall ist, die oft plözlich die Lebenskräfte in hohem Grade schwächen ja selbst zerstören können.

§. 166.

Es sind die erwähnten Kräfte offenbar Erzeugnisse oder vielmehr Modificationen der allgemeinen Naturkräfte. Dass sie theilweise von den tellurischen Kräften abstammen, beweiset schon die Thatsache, dass die grossen Erdrevolutionen mit dem Untergange alter und mit der Erzeugung neuer Thiergeschlechter verbunden waren, und dass bei diesen Schöpfungen eine so wunderbare Beziehung zwischen den Organen der Thiere und den Verhältnissen der Aussenwelt, auf die sie angewiesen sind, sich überall aussprach. Führt man diese zweckmässigen Einrichtungen unmittelbar auf die Weisheit des Schöpfers zurück, so ist freilich jede weitere Forschung überflüssig, suchen wir aber die Geseze auf, nach welchen die Natur wirkt (was ja immer die Aufgabe der Wissenschaft ist), so werden wir darauf hingewiesen, dass zwischen den Kräften und Organen der Thiere und der Erde mit ihren verschiedenen Elementen eine mannigfaltige Wechselwirkung stattfinde, und wir können nicht anders annehmen, als dass bei der ersten Bildung der Thiergeschlechter aus der Urmaterie die Kräfte und die Organe der Thiere von den tellurischen Einflüssen zum Theil bedingt wurden. In dieser Beziehung der einzelnen Thiere und ihrer Kräfte und Organe zur Erde liegt noch ein ergiebiger Schacht für die Wissenschaft, der bis jezt noch wenig bebaut ist. — Andererseits hat die Sonne einen nicht weniger wesentlichen Antheil an der Erzeugung der Thiergeschlechter. Schon die allgemeinen Beziehungen der Erde zur Sonne weisen hierauf hin, die so innig sind, dass wir uns die Erde nicht ohne die Sonne zu

des ganzen Körpers bemächtiget. Im lezten Momente des Wachens fühlen wir selbst diese Schwere in der Gesichtshaut und im Innern des Kopfes, und nur die Stelle im Gehirne, wo wir denken, erscheint uns licht und leicht. Wollen wir uns nun des Gefühls der bleiernen Schwere wiederum entledigen, so dürfen wir nur das psychische Leben wieder über den Körper sich ausbreiten lassen, was wir z. B. dadurch vermögen, dass wir willkürlich einen Gemüthsaffect in uns wecken oder den Willen bereit sein lassen, die Muskeln des Körpers zu bewegen, wenn auch die Bewegung selbst nicht wirklich ausgeführt wird. Ohne dass die körperliche Ruhe unterbrochen wird, sind nun wieder alle Theile des Körpers, dem Gefühle nach, durch Nichts mehr unterschiedene Theile unseres ganzen Ich's.

denken vermögen, so wenig wir die Existenz der Blutkörperchen ohne die der Nerven uns vorstellen können. Näher werden wir auf diese Mitwirkung der Sonne bei der ersten Bildung der Thiere aber hingewiesen, wenn wir ins Auge fassen, wie jede Zone ihre eigenthümliche Pflanzen- und Thiergeschlechter hat, und die Beschaffenheit dieser Zonen ist ja durch nichts Anderes bedingt, als durch die Richtung, in welcher dieselben gegen die Sonne stehen. In den Thiereiern, die im Freien liegen, ist auch immer der Theil des Eies, in welchem sich das Gehirn und Rückenmark abgrenzt und der den übrigen Theilen in der Entwicklung voranschreitet, nach oben gekehrt, und es ist wohl keine zu gewagte Hypothese, wenn wir annehmen, dass bei der ersten Bildung der Thiereier im Schlamm der Erde, das Licht der Sonne zur Hervorbringung der Augen ein wesentliches Agens war. Fortdauernd hat auch das solare Princip einen grossen Einfluss auf das Pflanzen- und Thierleben. Dieses sehen wir in so vielen Erscheinungen bei dem Wechsel der Jahreszeiten, und es ist der Wechsel von Tag und Tag von dem Wechsel des Schlafens und Wachens begleitet, was durch die ganze Thierwelt und einen Theil des Pflanzenreiches geht, und nicht aus den Gesezen der Irritabilität erklärt werden kann, sondern auf eine periodische Bewegung in den allgemeinen Naturkräften, die in uns selbst, wie in dem gesammten Erdkörper vorgeht, auf eine unzweideutige Weise hinweiset. — Endlich wird auch diese Abstammung unserer Lebenskräfte von den allgemeinen Naturkräften durch die Nothwendigkeit der ununterbrochenen Anziehung solcher Kräfte von Seiten unseres Körpers beurkundet, namentlich durch die Nothwendigkeit des andauernden Athemholens, in welchem nicht blos eine Decarbonisation des Blutes vor sich geht, sondern (wie in dem Kapitel von dem Placentarathmen bewiesen worden ist), Kräfte der Aussenwelt, bei den höhern Thieren in ununterbrochener Fortdauer, von dem Körper angezogen werden.

§. 167.

Finden wir den nächsten Grund der Erzeugung der Thiergeschlechter in den allgemeinen Naturkräften, namentlich in den tellurischen und solaren Kräften, so werden wir hierdurch von selbst auf folgende zwei grosse, in der Natur geltende Geseze geführt: 1) die allgemeinen Naturkräfte sind seit einer Reihe von Hunderttausenden und vielleicht Millionen Jahren in stets fortschreitender Entwicklung begriffen, in Beziehung auf die Zeugung psychischer Kräfte. Die Geognosie weiset eine Reihenfolge von Schöpfungen nach, die mit den Mollusken beginnt und

mit dem Menschen (vorerst) endigt. Wir müssen also in dem Leben der Erde und der Sonne eine Thätigkeit anerkennen, die auf das Psychische gerichtet ist und durch einen so grossen Zeitraum hindurch als ein Ganzes erscheint. 2) Es ist in dem Wirken der allgemeinen Naturkräfte bei Hervorbringung der psychischen Kräfte (der Individuen), ein durch die grössere Räume fortgesezter Zusammenhang. Die erste Zeugung der Thiergeschlechter kann nicht anders gedacht werden, als dass bei den grossen Erdrevolutionen durch ausserordentliche Entwicklung der Erdkräfte unter Einwirkung der Sonne sich die Eier der Thiere, die gerade dieser Entwicklungsperiode zukommen, gebildet haben. Betrachten wir nun, dass, wie auch im körperlichen, so im psychischen Leben entschiedene Gegensäze sich vorfinden zwischen dem männlichen und weiblichen Individuum und in der ganzen Thierreihe zwischen den verschiedenen Thiergeschlechtern, und haben sich, wie nicht anders gedacht werden kann, die verschiedenen Thierindividuen auf einem grossen Theil der Erde oder der ganzen Erdoberfläche gebildet, so müssen wir annehmen, dass in den hier waltenden Kräften weithin Polarisirungen stattgefunden haben, wodurch nicht allein polarisch entgegengesezte Thierformen sich gebildet haben, sondern auch Gegensäze in den Gefühls- und Geisteskräften der Thiere.

§. 168.

Müssen wir die allgemeinen Naturkräfte als die Quelle der organischen und psychischen Kräfte ansehen, so werden wir uns nicht wundern, wenn wir in dem thierischen Körper ähnliche Geseze walten sehen, wie wir sie in der grossen Natur erkennen. Wir finden hier, wie dort, die Attraction der einander polarisch entgegengesezten Körper, wir finden ähnliche chemische Wechselwirkungen in ihnen und selbst ähnliche Formen, indem die Kugelform und die der geringsten Körper sowohl die Form der einzelnen Gewebetheile als der der Himmelskörper ist.* — Im Ganzen

* Es ist in der That sehr auffallend, dass die Formen der Weltkörper den Character des Organischen tragen. Dass die einzelnen Weltkörper vielleicht ähnliche Metamorphosen durchlaufen, wie die Bildungskugel in den Geweben, wurde oben schon angedeutet. *La Place* sucht zu beweisen, dass die Planeten unseres Sonnensystems losgerissene Theile der Sonne seien. Ist diese Entstehungsweise dieser Weltkörper richtig, so ist aber der Grund davon gewiss nicht in einer mechanischen, durch die Schnelligkeit der Bewegung verursachten Lostrennung einzelner Theile der Sonne zu suchen (so wenig eine rein mechanische Ursache wohl der Grund zur Entstehung der Ringe des Saturnus und des Uranus ist), sondern es müsste derselbe in einem allgemeinen Bildungsgesez gefunden werden. Vielleicht fanden bei der Entstehung der Sonnensysteme auch

erkennen wir aber eine Kraft, die wohl das ganze Universum vereint, und durch unendlich mannigfaltige Polarisirungen zum lezten Grund aller Dinge wird.

Klüftungen statt, wie wir solche in den Eiern der Thiere nach deren Befruchtung beobachten. — Wie sehr unsere Kräfte von den allgemeinen Naturkräften abhangen, geht aus dem Gesagten zur Genüge hervor, welche Zwecke aber andererseits die Natur durch die Hervorbringung von Einzelleben erreichen will, ist durch wissenschaftliche Forschungen noch keineswegs aufgeklärt. Dass übrigens die Natur ein hohes Ziel hiermit verfolgt, geht schon daraus hervor, dass die tellurischen Kräfte von dem Anfange ihres Wirkens bis zur lezten Erdrevolution immer höher stehende Thiergeschlechter hervorgebracht haben.

B. Allgemeine Krankheitslehre.

Einleitung.

§. 169.

Die allgemeine Krankheitslehre (*Pathologia generalis*) ist die Lehre von den krankhaften Zuständen des Körpers, welche dieselben nur in ihren gemeinschaftlichen Eigenschaften als Gegensaz der Gesundheit betrachtet.

§. 170.

Indem diese Lehre die Krankheiten nur als den Gegensaz der Gesundheit untersucht, unterscheidet sie sich von der speciellen Krankheitslehre, welche dieselben in ihren besondern Formen darstellt.

§. 171.

Der Gegenstand dieser Lehre ist die Entwicklung des krankhaften Zustandes aus der Gesundheit und die Rückbildung desselben in die Gesundheit.

§. 172.

Der Nuzen der allgemeinen Krankheitslehre besteht vorzüglich darin, dass uns diese Lehre mit den allgemeinen Gesezen des Erkrankens und der Naturheilung bekannt macht und uns daher in jedem einzelnen Fall, in welchem unsere Kenntnisse vom Speciellen nicht hinreichend sind, mit mehr oder weniger Sicherheit die Entstehung der Krankheit und einzelner Zufälle erkennen lässt und auf den Weg zur Heilung hinweiset.

§. 173.

Die Beziehungen dieser Lehre zu andern Zweigen der Heilwissenschaft sind vorzüglich folgende: Es ist die allgemeine Krankheitslehre einerseits auf die Physiologie und andererseits auf die specielle Krankheitslehre gestüzt. Es sezt daher die Bearbeitung derselben sowohl die Kenntniss der Wissenschaften voraus,

die jene begründen, insbesondere die der Physik, Chemie und Anatomie, als auch eine ausgebreitete Bekanntschaft im Gebiete der speciellen Krankheitslehre. Diesemnach würde wohl auch in dem Studium die allgemeine Pathologie leichter begriffen und ihr Werth vollständiger eingesehen werden, wenn sie erst auf die specielle folgen würde, doch erleichtert die Kenntniss der allgemeinen Geseze das Studium des Speciellen sehr, und es ist daher nüzlich, vor dem Studium der speciellen Krankheitslehre sich mit der allgemeinen bekannt zu machen. Für die specielle Semiotik ist die allgemeine Pathologie die Hauptgrundlage, da sie in dem Abschnitt von der Symptomatologie die Pathogenie der einzelnen Krankheitserscheinungen untersucht, was unmittelbar zur Erkennung der Bedeutung der Zeichen in den einzelnen Krankheitsarten führt. Ebenso geht die Diätetik aus der allgemeinen Krankheitslehre unmittelbar hervor, da in dem Abschnitt von der Aetiologie die Einflüsse betrachtet werden, welche Krankheiten zu erzeugen vermögen, woraus der Schluss von selbst sich ergibt, welche Lebensweise ein Individuum führen müsse, um gesund zu bleiben.

§. 174.

Schriftsteller über allgemeine Pathologie sind nebst *Fr. Hoffmann*, *Boerhaave*, *Stahl*, *Brown*, *Darwin*, *Baumès* (in ihren grössern pathologischen Werken und Systemen der Medizin) und *Schelling* (in seinen philosophischen Schriften):

Hier. Dav. Gaub (institut. patholog. med. Leyd. 1758, edit. tert. ed. c. additament. Ackermann, Nürnb. 1787, deutsch von Gruner, 3te Aufl. Berlin 1797). — *C. W. Hufeland* (Ideen über Pathogenie, Jena 1795 u. desselb. Syst. d. prakt. Heilk. 1r Th., Jena 1799). — *Kurt Sprengel* (Handb. d. Pathologie 1r Th. 1795. 4te Aufl. 1815, und desselben institut. Patholog. 1809—16). — *Röschlaub* (Untersuchungen üb. Pathogenie. 3 Thle. Frankf. 1798—1800, 2te Aufl. 1800—1803). — *Jos. Frank* (Wien 1803). — *Troxler* (Ideen zur Grundlage d. Nosologie u. Therapie, Jena 1803). — *Henke* (Berl. 1806). — *Burdach* (Leipz. 1808). — *Malfatti* (Wien 1809). — *Brandis* (Hamb. 1808. 2te Aufl. Kopenh. 1815). — *Grossi* (2 Bde. München 1811). — *Conradi* (Marb. 1811, 6te Aufl. 1841). — *Kieser* (Grundz. d. Pathol. u. Therap. 1r Th. Jena 1812, und dessen System d. Med. 2 Bde. Halle 1817—19). — *Gmelin* (Stuttg. u. Tüb. 1813, 2te Aufl. 1821). — *Hartmann* (Theoria morbi. Vienn. 1814, deutsch Wien 1823). — *Reil* (Entw. einer allgem. Path. v. Nasse herausgeg. Halle 1815—16). — *Harless* (Handb. d. ärztl. Klinik, 1r Th. Lpz. 1817). — *Kreysig* (System d. prakt. Heilk. 1r Bd. Lpz. u. Altenb. 1818). — *Bartels* (Lehrb. d. allgem. Pathol. Breslau 1819 und dessen pathogenet. Physiol. Cassel u. Marb. 1829). — *Hergenröther* (2 Bde. Würzb. 1828). — *Tueltenyi* (lat. 2 Vol. Wien 1831). — *Marx* (Gött. 1833). — *Rau* (Frankf. 1834). — *Dubois* (Paris 1835). — *J. Wilh. Arnold* (Zürch 1836). — *Stark* (Lpz. 1838). — *Narr* (Würzb. 1839). — *Naumann* (Berlin 1840). — *Schill* (Tübingen 1840).

§. 175.

Für die Lehre von den Ursachen der Krankheit sind die Werke der

Schriftsteller von Wichtigkeit, die üb. d. ganze Aetiologie, die Krankheitsanlagen, die Diät u. einz. äussere Einflüsse geschrieben haben, nämlich: Ueber die Aetiologie im Allgem. *Klose, Langer;* üb. d. Krankheitsanlagen *Scheu, Isenflamm;* üb. erbliche Anlagen *Fr. Hoffmann, Stahl, Rougemont, Adams, Gruber, Hofacker, Naumann;* üb. das Alter *Reil, Gruner, Halford, Baumgarten-Crusius;* üb. das Fötusalter *Gruner, Ehrhard, Oehler;* üb. das Kindesalter die Schriftsteller über Kinderkrankheiten; üb. d. Jünglingsalter *Daignan, Hopfengärtner, Henke, Osiander, Ducarp;* üb. das Greisenalter *Autenrieth, Seiler, Canstatt.* — Ueber das männliche Geschlecht *Junker;* üb. d. weibliche Geschlecht die Schriftsteller üb. Weiberkrankheiten. — Ueber das Temperament *Buchner, Kämpf, Niederhuber, Dirksen;* üb. d. Constitution *Puchelt;* üb. Gewohnheit *Alibert, Levison;* üb. Idiosynkrasie *Henning.*

Ueber das diätetische Verhalten überhaupt *Hufeland* (Makrobiotik), *Berteles, Consbruch, Burdach, Wildberg, Feiler, Klose, Brüggemann, Hofmann, Johnson, Schreber.* — Ueber die kosmischen Verhältnisse *Mead, Balfour, Raschig, Schnurrer, Kretschmar;* üb. die Jahreszeiten *Junker, Kletten;* über klimatische Einflüsse *Wilson, Cerutti, Clemens, Ennemoser;* üb. d. atmosphärischen Einflüsse *Hippokrates, Zückert, Kohlreif, Jäger, Forster, Hufeland;* üb. einzelne Gasarten *Ferro, Portal, Baumés, Humboldt;* üb. Wärme und Kälte *Baur, Becker, G. G. Richter, Rube;* üb. das Licht *Ebermeier, Horn;* üb. die Speisen und Getränke *Lorry, Zückert, Plenk, Danz, Volte, Becker, Bergius, Tiedemann* (der dritte Theil seiner Physiologie); üb. den Wein und den Branntwein *Trotter, Hufeland, Wurzer, Rösch;* üb. den Thee *Kortum;* üb. den Kaffee *Ellis, Moseley, Hahnemann;* üb. den Taback *Szerlecki;* üb. Schlaf und Wachen *Stenzel;* üb. die Geistesanstrengungen *Gaub, Zückert, Maass;* üb. die Leidenschaften *Gaub, Kant, Lenhossek, Falconer, Tissot, Maass, Casper* (in s. Wochenschr.); üb. d. Selbstbefleckung *Tissot, Dussin-Dubreil, Lallemand;* üb. die Gifte *Gmelin, Jos. Frank, Orfila, Schneider, Marx, Sobernheim;* üb. d. Contagien *Unzer, Boch, Schnurrer, Bernhardi, Brera, Marx;* üb. d. Verbreitung der Krankheiten auf der Erdoberfläche *Schnurrer;* üb. die Krankheiten besonderer Stände und zwar der Vornehmen und Reichen *Tissot, Fleckles, Böhmer;* der Gelehrten *Tissot, Ackermann, Pertes, Hoper, Reveilli-Pariset;* der Künstler und Handwerker *Ramazzini, Adelmann, May, Fourcroy, Vadovich;* der Soldaten *Pringle, Baldinger, Monro, Brocklesby, Isfordink;* der Seeleute *Lind, Rouppe, Blane, Trotter, Howe, Keraudren;* der Landleute *Fuchs, Falconer, Tissot, Osann etc.*

§. 176.

Für den Abschnitt in der allgemeinen Krankheitslehre, welcher von den Krankheitserscheinungen handelt, sind folgende Schriftsteller über Semiotik im Allgemeinen und einzelne Theile derselben von Wichtigkeit:

Hippokrates (coacae praenotiones; ej. prognosticon; ej. prorrhetici I. II.; ej. aphorismi). — *Galenus* (de pulsibus; de diebus decretoriis; de crisibus; commentarii in Hippocr. prorrhet. et in prognostic.). — *Prosper Alpinus* (de praesagienda vita et morte aegrotantium libr. VII. Venet. 1601). — *R. A. Vogel* (Praenotiones, 2 P., Gött. 1763—65). — *G. G. Gruner* (Semiotice, Halae 1775, und desselben phys. u. pathol. Zeichenlehre, Jena 1794. 3te Aufl. 1801). — *Danz* (1793, neu bearb. von Heinroth, Leipz. 1812). — *S. G. Vogel* (Krankenexamen, Stendal 1796, und dess. med. diagn. Untersuch. z. Vervollk. d. Krankenexamens, 1824). — *Sprengel* (Handb. der Semiotik, Halle 1807). — *Sebastian* (Darmst. 1819). — *Hecker* (Erfurt 1819). — *Marshall-Hall* (a. d. Engl. v. Bloch; Helmst. 1823). — *Hasper* (lat. Leipz. 1824). — *Friedreich* (Würzb. 1825). — *Naumann*

(Berl. 1826). — *Behrends* (herausgeg. von Sundelin, Berlin 1827. 2te Ausg. von Albers 1835). — *Rostan* (Paris 1830). — *Grossi* (lat. ed. Fischer et Prunner, Stuttg. 1832). — *Albers* (Lpz. 1834). — *Dance* (Par. 1834). — *Knolz* (lat. Wien 1835). — *Schill* (Tüb. 1836). — *Suckow* (Jena 1838). — *Piorry* (3 Bde., a. d. Franz. von Krupp, Kassel 1839).

Ueber die Zeichen aus dem Gesichte schrieben *Stahl* resp. *Struve, Quelmalz, Beust, Baumgarten-Crusius, Baumgärtner* (Krankenphysiognomik). Ueber die Zeichen aus der Haut, den Haaren etc. die Schriftsteller über Hautkrankheiten etc. Ueber die Zeichen aus der Zunge, dem Zahnfleisch etc. *Sprengel, Hartmann, R. Froriep, Rudolph.* Ueber die Zeichen der Brust vorzüglich *Auenbrugger* und *Laennec*, sodann *Piorry, Hofacker, Williams, Spittal, Raciborski, Philipp, Skoda* etc. und die Schriftsteller über Lungen- und Herzkrankheiten. — Ueber den Puls *Kurt Sprengel, Parry, Formey.* — Ueber die Zeichen aus den Unterleibsorganen die Schriftsteller über die Krankheiten des Magens, der Gedärme, der Harnwerkzeuge etc. — Ueber die Zeichen aus den krankhaften Ausscheidungen, und zwar über den Schweiss *Hartmann, Buchner, Leutner;* über den Harn *Kortum, Naumann, Rees;* über den Speichel *Fr. Hoffmann, Wolff, Stetten;* über die Excremente *Boerhave* etc. — Ueber die Zeichen aus den Sinnen und Gefühlen die Schriftsteller über Augen- und Gehörkrankheiten; über die Zeichen aus mehreren Sinnen *Kirsten;* aus dem Auge *Härtel, K. Sprengel, Heilbronn, Lobenstein Löbel;* aus den Gehörorganen *Dennewitz* praes. *Buchner, Dann, Jacobs;* aus dem Geschmacke *Weber;* aus dem Geruche *Buchner, Meyer;* über das Gemeingefühl *Reil, Naumann.* Ueber die willkürliche Bewegung die Schriftsteller über Krampf und Lähmung; über die Sprache und die Stimme *Reil, Platner, J. Müller.* — Ueber die Zeichen aus der geistigen Thätigkeit, namentlich über Wachen und Schlaf *Brendel, Heusinger, Ammon;* über die Delirien *Buchner, Pezold* und die Schriftsteller über den Säuferwahnsinn und die Seelenstörungen. — Ueber den Verlauf der Krankheit, die Krisen etc. *Fr. Hoffmann, G. G. Richter, Reil, Ideler, Henke, Hecker.*

§. 177.

Eintheilung. Während in der allgemeinen Krankheitslehre sämmtliche Krankheiten nur in ihrer Gesammtheit als Gegensaz der Gesundheit betrachtet werden, beschäftigt sich diese Lehre nur mit der Lösung folgender dreier Fragen: 1) Welches ist der wesentliche Unterschied zwischen dem kranken und dem gesunden Zustande; 2) durch welche Ursachen werden Störungen in der Gesundheit hervorgebracht, und 3) durch welche Erscheinungen unterscheidet sich der kranke Zustand von der Gesundheit. Hiernach zerfällt die allgemeine Krankheitslehre in folgende Abschnitte: 1) von dem Wesen oder der Natur der Krankheit (*Nosologia generalis*); 2) von den Ursachen der Krankheit (*Aetiologia*), und 3) von den Erscheinungen der Krankheit (*Symptomatologia generalis*).

Erster Abschnitt.

Von der Natur der Krankheit.

(Nosologia generalis.)

§. 178.

Nach den im physiologischen Theil dieses Werkes mitgetheilten Untersuchungen besteht das Leben eines Thieres in der fortgesezten Wechselwirkung des Nervenagens mit bestimmten, ihm entgegengesezten Potenzen. Die Art dieser Wechselwirkung ist bedingt durch die quantitativen und qualitativen Verhältnisse, in welchen die Nerven zu den übrigen Factoren des Lebens stehen, welche Verhältnisse nach gewissen Gesezen von den niedern Thieren zu den höhern fortschreitend sich anders gestalten und bei allen Thieren sich nach den verschiedenen Entwicklungsperioden auf eine bestimmte Weise verändern. Sind diese Verhältnisse von der Art, wie sie ursprünglich für jedes Thier und jede Lebensperiode festgesezt sind, so gehen die Lebensprozesse gesezmässig vor sich, d. i. das Thier entwickelt sich nach bestimmten Gesezen und verändert sich zugleich so, dass nach einer bestimmten Dauer die Wechselwirkung zwischen den Lebenskräften allmälig zu Ende geht, es nimmt während seiner Lebensdauer auf bestimmte, der Thierart eigenthümliche Weise die Aussenwelt wahr und wirkt auf eigenthümliche Weise nach Aussen. Diese aus dem gesezmässigen Verhältniss der Nerven zu den ihnen entgegenwirkenden Lebensfactoren hervorgehenden Lebensprozesse sind die Gesundheit.

§. 179.

Krankheit eines Thieres sind die Wechselwirkungen zwischen dem Nervenagens und den demselben entgegenwirkenden Lebensfactoren, wodurch die Entwicklung des Individuums gehemmt oder seine Zerstörung beschleunigt, oder die normale Art der Aufnahme der Eindrücke und der Wirkung nach Aussen verändert wird.

§. 180.

Dieser Bestimmung der Krankheit gemäss sind Krankheit immer Veränderungen in den **Vorgängen** im lebenden Körper, und es sind daher alle veränderte Zustände im Körper keine Krankheit, die nicht veränderte Prozesse sind. Diesemnach gibt es keine Krankheiten des Blutes, obgleich die Beschaffenheit des

Blutes oft bedeutend verändert ist, und nicht selten eine Krankheit von dem Blute ausgeht. Es sind diese Veränderungen nur in einem Lebensfactor es vorzüglich, was man gewöhnlich Grundkrankheiten nennt, sie sind aber an und für sich keine Krankheiten, da sie nicht veränderte Lebensprozesse selbst sind, sondern sie sind nur ein Grund von Krankheiten, nämlich die sog. widernatürliche Krankheitsanlage.

§. 181.

Die Potenzen, die mit dem Nervenagens in Wechselwirkung treten, sind in der ersten Reihe der Gegensäze der Kräfte das Blut und andere Similartheile des Körpers, in der zweiten Reihe das psychische Princip. In beiden Reihen der Gegensäze sind es immer nur zwei Wege, auf welchen die Lebensprozesse krankhaft verändert werden können. Entweder ist es das Nervenagens, das durch die äussern Einflüsse primär verändert wird, oder es ist dieses der in dem einzelnen Lebensprozess dem Nervenagens entgegenwirkende Lebensfactor. Wir haben daher 1) die krankhafte, veränderte Nervenwirksamkeit, 2) die Veränderungen im Blute und den andern dem Nervenagens entgegenwirkenden Similartheilen des Körpers und 3) die veränderte Wirksamkeit des psychischen Princips zu untersuchen. Wirkt einer dieser Theile schädlich auf einen Lebensprozess ein, ohne dass er selbst in diesen bestimmten Lebensprozess eingeht, so ist er nicht als ein Theil der nächsten Ursache, sondern nur als Gelegenheitsursache zu betrachten. So z. B. wird oft ein Fehler im Blute Gelegenheitsursache von eigentlichen Nervenkrankheiten und eine fehlerhafte psychische Thätigkeit Gelegenheitsursache von krankhaften vegetativen Prozessen.

§. 182.

1. Primäre krankhafte Veränderung in der Nervenwirksamkeit.

Die auf äussere Einflüsse erfolgende Veränderung in der Wirkung der Nerven muss sowohl in Beziehung auf die Art der eintretenden Umstimmung als in Beziehung auf den Siz der veränderten Thätigkeit betrachtet werden.

§. 183.

Die Art der veränderten Wirkung der Nerven ist a) vermehrte Nervenwirkung, b) verminderte Nervenwirkung und c) qualitativ veränderte Wirkung der Nerven.

§. 184.

a) *Die Erhöhung der Nervenwirkung.* Eine krankhaft vermehrte Nervenwirksamkeit wird sowohl dadurch begründet, dass

die Nervenkräfte im Verhältniss zu den übrigen Potenzen des Lebens zu sehr erhöht werden, als auch dadurch, dass die Nerventhätigkeit von bestimmten Organen oder Systemen ab und nach andern hingeleitet wird. Die verhältnissmässig zu grosse Erhöhung der Nervenkräfte kann auf verschiedene Weise bewirkt werden, z. B. dadurch, dass diejenigen Lebensprozesse, wodurch vorzugsweise die Nervenkräfte wieder ersezt werden, genügend von statten gehen, während jene Prozesse, durch welche die den Nerven entgegenwirkenden Stoffe erzeugt werden, unvollkommener vollbracht werden. Auf diese Weise verfallen oft Individuen in einen Zustand von erhöhter Reizbarkeit, wenn bei fortdauernd ungestörtem Athmungsprozess, wodurch vorzugsweise die Nervenkräfte ersezt werden, eine Entbehrung der Nahrung bis auf einen gewissen Grad stattfindet, oder wegen eines krankhaften Zustandes des Magens die Stoffbereitung nicht genügend von statten geht. Nach denselben Gesezen scheint sich die erhöhte Reizbarkeit bei denjenigen Individuen zu entwickeln, bei welchen sie in Folge vom Säfteverlust eintritt. Auch haben die übrigen Eigenschaften des Blutes, abgesehen von denen, die sie durch das Athmen erhalten, einen Einfluss auf das Maass der Nervenkräfte, indem die belebende Kraft des Blutes auf die Nerven vorzüglich von den Blutkügelchen ausgeht, und es haben daher die Nahrungsmittel einen nicht unwichtigen Einfluss auf den Zustand der Reizbarkeit, indem sie bald mehr die Bereitung der Blutkügelchen, bald mehr die der Blutflüssigkeit befördern und auch auf die chemische Beschaffenheit dieser Theile einen Einfluss ausüben.

Die Hinleitung der Nerventhätigkeit nach einem bestimmten Organ oder System geschieht gewöhnlich durch irgend eine Reizung dieses Theiles, doch auch nicht selten durch eine Unterdrückung der Nerventhätigkeit in einem andern Theile des Körpers, wodurch die Vermehrung der Nervenwirkung in einem Organe auf antagonistische Weise bewirkt wird, wie z. B. dieses bei Einwirkung der Kälte auf einen Theil geschieht.

§. 185.

b) *Die Verminderung der Nervenwirkung.* Es veranlassen dieselbe 1) die Entziehung der Einflüsse, welche die Nervenkräfte unterhalten, wie z. B. Entziehung der atmosphärischen Luft oder der Nahrungsmittel; 2) Einflüsse, welche die Nervenkraft zernichten oder einen zu schnellen Verbrauch derselben verursachen, wie z. B. dieses durch manche Gifte, heftige Gemüthsbewegungen und Körperanstrengung geschieht; 3) in Beziehung auf die Lebensthätigkeit in einzelnen Nervenparthieen durch ungleiche Vertheilung

der Nervenkraft, wie z. B. die Muskelschwäche schon in dem Beginne der Fieber entsteht, weil sich die Wirkung der Nerven vorzugsweise auf das Gefässsystem wirft, und 4) gehemmte Leitung der Nervenkräfte, wie z. B. bei Lähmung durch Druck auf das Gehirn oder durch Zerstörung des Baues des leidenden Nerven selbst.

§. 186.

c) *Die qualitativ veränderte Wirkung der Nerven.* Es ist eine krankhaft erhöhte Nerventhätigkeit häufig auch mehr oder weniger mit einer Veränderung in der Art der Nervenwirkung verbunden, so z. B. sondert eine gereizte Schleimhaut nicht allein vermehrt ab, sondern es wird auch das Abgesonderte aus der milden Feuchtigkeit, die die Schleimhäute bedeckt, in einen zähen und später in einen geballten Schleim umgewandelt. Die Absonderung in der Haut ist bei erhöhter Thätigkeit dieses Organs nicht mehr die unsichtbare Aushauchung, sondern der tropfbare, flüssige Schweiss, und bei Reizung des Sehnervens hat der Kranke verschiedene Spectra, von denen keine entsprechenden Farben vorhanden sind. Dieses beweiset, dass schon durch einfache Erregung der Nerven, wodurch eine Anhäufung des Nervenagens bewirkt zu werden scheint, mehr oder weniger eine qualitative Veränderung in der Nervenwirkung hervorgebracht wird. Einwirkungen von bestimmter Art bringen auch häufig eine Nervenwirkung von bestimmter Qualität hervor; so z. B. erregt Verkältung d. h. Unterdrückung des verflüchtigenden Prozesses in der Haut, leicht Rheumatismus, d. i. seröse Entzündungen in den aponevrotischen Ueberzügen der Muskeln, während ein in diese Theile eingedrungener Dorn eine phlegmonöse Entzündung in denselben hervorbringt, die Brechwurzel erregt eine antiperistaltische Bewegung mit dem Gefühl von Ekel, während die Jalappenwurzel eine vermehrte Bewegung in der gewöhnlichen Richtung der Darmbewegung verursacht; das Blattercontagium erzeugt unter Einwirkung des Nervensystems eine Pustel von bestimmter Form, das Pestcontagium den Carbunkel; das angestrengte Ansehen von einer bestimmten Farbe hinterlässt in dem Auge ein Spectrum von einer andern Farbe etc. Diese Verschiedenheiten in den Nervenwirkungen weisen auf entsprechende Veränderungen in den Nerven selbst hin, die uns übrigens noch nicht näher bekannt sind. Ein Versuch, einen Begriff zu geben, welche Veränderungen etwa in den Nerven vorgehen möchten, wurde im physiologischen Theil dieses Werkes von mir unternommen.

§. 187.

Der Siz der veränderten Thätigkeit in den Nerven, die auf schädliche Einflüsse folgt, ist entweder nur die Stelle, auf welche diese wirken (die örtliche Affection), oder das ganze Nervensystem (die allgemeine Affection), oder es sind, ausser der primär ergriffenen Stelle, Endigungen der Nerven in gewissen andern einzelnen Stellen des Körpers, die mit der ursprünglich ergriffenen in einer Beziehung stehen (die polarische Affection).

§. 188.

1) *Die örtliche Affection.* Es wird dieselbe dadurch hervorgebracht, dass der schädliche Einfluss nur auf eine Stelle wirkt, und dass er so unbedeutend ist, oder die verlezte Stelle in so geringer Beziehung zu den übrigen Theilen des Körpers steht, dass keine Rückwirkung auf denselben eintritt, was am häufigsten bei beschränkten Verlezungen der peripherischen Theile der Fall ist. Uebrigens finden bei vielen scheinbar rein örtlichen Affectionen doch, wie es scheint, polarische Erregungen statt, z. B. bei der auf mechanische Reizung entstehenden Entzündung, indem hier eine Rückwirkung der Nerven auf die Gefässe erfolgt. Die äussern Einflüsse, welche die örtliche Affection hervorbringen, wirken entweder unmittelbar von aussen auf die Nerven eines Theiles, oder indem sie auf dem Wege des Blutlaufes an einen bestimmten Theil gelangen und hier Krankheit erzeugen. Auch tritt manche consensuelle und antagonistische Affection als eine rein örtliche auf, indem die Affection des primär ergriffenen Theils oft so unbedeutend ist, dass sie nicht wahrgenommen wird oder vorübergegangen ist, während das secundäre Leiden noch fortbesteht.

§. 189.

2) *Die allgemeine Affection.* Das Nervensystem kann in seiner ganzen Ausdehnung auf zwei Wegen in einen krankhaften Zustand versezt werden. Erstens dadurch, dass eine krankheiterregende Potenz auf das ganze System zugleich einwirkt. Dieses findet z. B. statt, wenn giftige Substanzen oder erregende Stoffe in die Wege des Blutlaufes gekommen sind, und auf diese Weise mit dem Nervensystem überall in Berührung gesezt, die Nervenkräfte zerstören oder erregen; zweitens dadurch, dass die Thätigkeit im ganzen Nervensystem von einem einzelnen Punkte aus verändert wird. Es haben die einzelnen Stellen des Nervensystems in Beziehung auf ihre Fähigkeit, auf das ganze System zurückzuwirken, einen sehr verschiedenen Werth. Nur gering ist im Allgemeinen die Rückwirkung von den peripherischen

Theilen, so dass z. B. eine in den Brand übergegangene Stelle der Haut, wenn nicht Jauche aufgesogen wird, keine grosse Wirkung auf das Allgemeinbefinden äussert, während eine kleine in den Brand übergegangene Stelle des Magens ein schnelles Sinken der Lebenskräfte zur Folge hat. In dieser geringen Rückwirkung der peripherischen Theile auf das ganze Nervensystem mag auch der Grund liegen, warum Gifte, auf die Haut angebracht, nicht wirken, so lange sie nicht resorbirt sind, während doch eine schädliche Wirkung der Gifte auf das ganze Nervensystem, wenn sie in den Magen gebracht werden, nicht zu verkennen ist.* Eine sehr bedeutende Rückwirkung auf das ganze Nervensystem zeigen die Magennerven, und in etwas geringerem Grade die des ganzen Darmkanals. Dieses beweisen die schnelle Erschöpfung der Kräfte bei Magenaffectionen, z. B. beim Ekel und Erbrechen und denjenigen Fiebern, bei welchen vorzugsweise das gastrische System leidet, sowie auch die oft augenblicklich erfolgende Erregung, wenn, besonders bei nüchternem Magen, Reizmittel in denselben gebracht werden. Von den Geschlechtstheilen aus können die Nervenkräfte im ganzen System zerstört werden durch übermässige Reizung dieser Theile. Am entschiedensten endlich wird die Lebensthätigkeit im ganzen Nervensystem vom Gehirn und dem Rückenmark aus erregt oder beschränkt, doch geschieht die Aufhebung der Wirkung der Nerven nicht immer unmittelbar durch Zerstörung der Nervenkräfte, sondern oft durch aufgehobene Leitung von den Centralorganen nach der Peripherie. Ueber den Verbrauch des Nervenagens vergl. auch das diesem Gegenstand eigens gewidmete Kapitel.

§. 190.

3) *Die polarische Affection.* Sehr häufig wird durch einen schädlichen Einfluss nicht allein an der Stelle, auf welche derselbe zunächst einwirkt, eine veränderte Thätigkeit hervorgebracht, sondern zugleich an einer andern entfernten Stelle des Körpers, ohne dass aber in den dazwischen liegenden, oder im ganzen Nervensystem, oder im Blut eine Veränderung sich zeigt, was man die polarische Affection nennen kann. Durch eine solche polarische Wirkung wird entweder in dem secundär erkrankten Theile ein ähnliches oder gleiches Leiden erzeugt, wie in dem primär ergriffenen Organe, was die *consensuelle Affection* ist, oder es wird ein der primären Krankheit seiner Natur nach entgegengeseztes Leiden veranlasst, die *antagonistische Affection*.

* Vergl. die in dem Kapitel von den Giften mitgetheilten Versuche.

§. 191.

Der Consens und der Antagonismus zwischen der Peripherie und den centralen Theilen des Körpers. Durch Consens mit den äussern Theilen werden die innern viel seltener in einen krankhaften Zustand versezt als durch Antagonismus. So z. B. veranlasst eine Entzündung in der Haut sehr selten ein Leiden des Darmkanals oder der Lunge oder der unter der Haut liegenden Theile, wie des aponevrotischen Ueberzugs der Muskeln oder der Beinhaut; hingegen verursacht eine Unterdrückung der Hautausdünstung leicht Durchfälle, Katarrh, Lungenentzündung, Rheumatismen etc., und der Zurücktritt von Hautausschlägen hat mancherlei innerliche Krankheiten zur Folge; doch kann auch eine starke Entzündung in der Peripherie innere Theile, namentlich das Herz, consensuell erregen, wodurch eine allgemeine fieberhafte Rückwirkung hervorgebracht wird. Leichter als die innern Theile mit äussern treten diese mit jenen in ein consensuelles Leiden. Reize, die auf den Darmkanal wirken, erregen leicht Hize in der Haut, und nicht selten Hautausschläge, wie z. B. Bläschen am Munde, eine rothlaufartige Entzündung an den Lippen und der Nase, die Nesselsucht etc., und eine Entzündung oder ein Abscess in und unter dem aponevrotischen Ueberzug der Muskeln oder in der Beinhaut hat in der Regel das consensuelle Pseudoerysipelas zur Folge. Auf eine antagonistische Weise werden die äussern Theile ebenfalls häufig durch die innern in Mitleidenschaft gezogen. Dieses zeigen schon der im heissen Sommer auf einen Trunk kalten Wassers oft in demselben Augenblick eintretende Schweiss und die erleichternde Wirkung der Schweisse, wo dieselben auch nicht durch Ausleerung von bestimmten Stoffen nüzen können, wie z. B. bei Schmerzen, Krämpfen und vielen andern Krankheiten in innern Theilen. Auch manche bleibende krankhafte Veränderung in der Peripherie, namentlich manche Hautausschläge und Geschwüre, entsteht auf antagonistische Weise, indem zugleich im Innern eine krankhafte Thätigkeit beschränkt wird. Sie dürfen daher oft nicht geheilt werden, damit nicht der innere Krankheitsprozess von Neuem erwache.

§. 192.

Der Consens und Antagonismus in der Längenachse des Körpers. Es zeigt sich ein polarisches Verhältniss zwischen dem Gehirn und den Magennerven durch mancherlei weiter unten anzugebende Erscheinungen, ebenso zwischen den Gesichtsnerven und den Unterleibsnerven. In der Länge des Darmkanals sind es vorzüglich drei Stellen, die mit einander und mit andern Theilen

des Körpers in Beziehung stehen: 1) Das Mundende des Darmkanals, indem bei Reizen im Magen Bläschen am Munde, die Schwämmchen auf der Zunge, ein verschiedener Beleg der Zunge und mancherlei andere in der Symptomatologie anzugebende Veränderungen entstehen; 2) der Magen, insbesondere die Gegend des obern Magenmundes, indem der Magen in der Regel bei primären Gehirnaffectionen afficirt wird, und in verschiedenen Krankheiten, besonders bösartigen Fiebern, die Schleimhaut in der Gegend der Cardia geröthet angetroffen wird, und 3) das untere Ende des Dünndarms, mithin die Stelle oberhalb der Bauhinischen Klappe, indem sich an dieser Stelle in denselben Krankheiten, in welchen die Magenschleimhaut geröthet wird und das Mundende des Darmkanals verschiedene Veränderungen zeigt, nämlich in bösartigen Fiebern, regelmässig Geschwüre entwickeln, und auch an dieser Stelle in der Lungenschwindsucht in der Regel eine secundäre Geschwürbildung stattfindet. Endlich verdienen noch die Beziehungen des Halses zu den Geschlechtstheilen hervorgehoben zu werden. Auf Schankergeschwüre an den Geschlechtstheilen entstehen zunächst solche im Halse * und bei der rheumatischen Entzündung der Speicheldrüsen (dem Mumps) erfolgen zuweilen Metastasen auf die Geschlechtstheile.

§. 193.

Consens und Antagonismus zwischen den beiden Körperhälften. Erscheinungen, die hieher gehören, sind: das häufig eintretende Erkranken des zweiten Auges nach einem Leiden des andern; die sich auch im zweiten Ohre entwickelnde Taubheit, wenn in dem andern das Gehör verloren gegangen ist; die Caries der sich entsprechenden Zähne auf beiden Seiten des Körpers; die Krämpfe und Lähmung auf einer Seite des Körpers bei einem Leiden des Gehirnes auf der andern Seite, oder selbst bei Zerstörung einzelner entfernterer Nerven auf der andern Seite des Körpers. Ein Beispiel des leztern Falles bietet folgender von mir beobachteter Krankheitsfall dar. Es entwickelte sich ohne andere Störungen in der Gesundheit bei einem jungen Manne allmälig eine vollkommene Lähmung der linken Hälfte des Gesichtes, so dass diese Seite durchaus nicht bewegt werden konnte; zulezt kam erschwertes Schlingen und Lungenlähmung hinzu. Bei der

* Die Chankergeschwüre im Halse entstehen übrigens nicht lediglich aus Consens des Halses mit den Geschlechtstheilen, denn es ist zu ihrem Entstehen nothwendig, dass Chankerjauche resorbirt wird. Nur der Grund, dass nicht eine andere Stelle, sondern zunächst der Hals ergriffen werde, kann zum Theil in der Beziehung des Halses zu den Geschlechtstheilen gefunden werden.

Leichenöffnung fand man alle Theile des Nervensystems, namentlich das Gehirn, vollkommen gesund, mit Ausnahme des Gehörnervens der rechten Seite, welcher durch Caries in den knöchernen Theilen des Ohres bei seiner Theilung in den Nervus Cochleae und den Nervus vestibuli durch Jauche theilweise zerfressen war.

§. 194.

Consens und Antagonismus zwischen den verschiedenen Systemen von Nerven. Es besteht ein Polaritätsverhältniss zwischen den Empfindungsnerven und den Nerven der Muskelbewegung einerseits, und den Nerven des Gefässsystems andererseits. Dieses erkennt man an den örtlich und allgemein erregten krankhaften Prozessen im Blute aus Schmerz, an den gewöhnlich darniederliegenden Vegetationsprozessen bei sehr empfindlichen und an Krämpfen leidenden Personen, der Entstehung von Krämpfen und Sinnestäuschungen nach Blutverlust, der grossen Muskelschwäche bei der das Fieber darstellenden erhöhten Gefässthätigkeit etc. Diese leztern Zustände scheinen dadurch bewirkt zu werden, dass sich das Nervenagens aus bestimmten Nerven hinweg in solche von einer andern Verrichtung ziehe.

§. 195.

Zwischen den Gefühlsnerven und den Nerven der Muskeln besteht ein ähnliches Verhältniss. Heftige Schmerzen erzeugen Zuckungen, was eine consensuelle Affection der Muskeln ist; dagegen bemerkt man öfters bei Individuen, die die Muskelkräfte zu wenig gebrauchen, eine erhöhte Reizbarkeit der Empfindungsnerven, und bei Leuten, die zu starke körperliche Anstrengungen haben, zu wenig Empfänglichkeit für äussere Eindrücke, welche Zustände auf antagonistische Weise erzeugt sind. Aus den Versuchen von *Bell* geht hervor, dass der Empfindungsnerve eines Theiles nicht unmittelbar auf den Bewegungsnerven desselben zurückwirke, sondern vermittelst des Rückenmarkes oder des Gehirns. Die auf diese Weise hervorgebrachte Bewegung in den Muskeln nennt *Müller* die reflectirte Bewegung.

§. 196.

Consens und Antagonismus zwischen einzelnen Organen.

a) *Die Theile am Kopf.* Das Gehirn, als der Hauptcentraltheil des Nervensystems, steht mit dem ganzen Körper in Wechselwirkung, doch sind in pathogenetischer Hinsicht folgende Beziehungen die wichtigsten: vor allen das Verhältniss zwischen dem Gehirn und den Unterleibsganglien. Beispiele von consensueller Affection des Gehirnes geben der Kopfschmerz aus Reizung

des Magens bei Diätfehlern, Magenentzündung und andern krankhaften Zuständen des Magens, das leicht sich einstellende Delirium in Fiebern von gastrischer Reizung, der oft plözlich sich einstellende Blutandrang nach dem Kopfe im Augenblick des Genusses geistiger Getränke, besonders, wenn dieser früh Morgens bei nüchternem Magen erfolgt, die vom Gehirn ausgehenden Krämpfe, insbesondere die Fallsucht, auf gastrische Reize, z. B. Würmer, sowie die plözliche Unterdrückung der Gehirnthätigkeit bei der Aufnahme einer grossen Portion Blausäure in den Magen, der momentane Verlust des Bewusstseins bei einem heftigen Schlag auf den Magen etc. Der Magen wird in Consens mit dem Gehirn gezogen z. B. bei Gehirnentzündung und Kopfverlezungen, bei welchen Affectionen in der Regel Erbrechen eintritt. Der Antagonismus zwischen dem Gehirn und den Unterleibsorganen gibt sich zu erkennen durch die darniederliegende Verdauung bei übermässiger Gehirnanstrengung, durch die verminderte Fähigkeit zu geistigen Anstrengungen unmittelbar nach der Mahlzeit, durch die Veränderungen mancher Gehirnaffectionen nach reichlichen Stuhlentleerungen etc.

In einer besondern Beziehung steht das Gehirn mit der Leber. Es entsteht häufig vermehrte Gallenabsonderung und selbst Leberentzündung nach Kopfverlezungen und Kopfschmerz durch Entzündung der Leber.

Eine Beziehung des Gehirns zum Zwerchfell gibt sich durch besonders heftiges Delirium zu erkennen, das zuweilen mit der Zwerchfellsentzündung verbunden ist. Weniger stark ist die Wechselwirkung zwischen dem Gehirn und den Nieren.

Gehirn und Lunge stehen in viel geringerem Consens und Antagonismus zu einander, als das Gehirn mit den Unterleibsorganen. Der bei starker Blutüberfüllung der Lunge vorkommende Kopfschmerz und der soporöse Zustand entstehen mehr durch Blutüberfüllung im Gehirne wegen gehinderten Rückflusses des Blutes als aus einer consensuellen Beziehung der erwähnten Organe zu einander.

Das Gehirn steht durch die unmittelbare Nervenverbindung in naher Beziehung zu den Sinnesorganen. Gehirnentzündung ist mit erhöhter Empfindlichkeit der Augen gegen das Licht und mit Ohrenklingen verbunden, und Ausschwizung in den Hirnhöhlen mit Mangel an Sehvermögen, ovaler Pupille etc. Der Anblick stets sich bewegender Gegenstände erregt Schwindel.

Auf die Muskeln der willkürlichen Bewegung äussert das Gehirn einen Einfluss; Ausschwizung in den Hirnhöhlen, Gehirn-

erweichung, Abscesse im Gehirn etc. erregen Krämpfe und Lähmung, wobei in der Regel wegen der Kreuzung der Nerven die der leidenden Stelle entgegengesezte Seite des Körpers angegriffen wird. Selten erregt das Leiden eines Nerven der Muskeln der willkürlichen Bewegung Gehirnaffection, doch wird bei dem Wundstarrkrampf das Gehirn mehr oder weniger in Mitleidenschaft gezogen.

§. 197.

Die *Nerven des Gesichtes* und der dazu gehörigen Theile stehen vorzugsweise mit denen des Unterleibes in Verbindung. Es entsteht Erweiterung der Pupillen und ein Gefühl von Kriebeln in der Nase auf Wurmreiz. Der Fothergillsche Gesichtsschmerz ist häufig durch Unterleibsstörungen veranlasst. Es bilden sich *Bläschen* an den Lippen, die Gesichtsrose, Schwämmchen im Munde etc. bei gastrischen Reizen.

§. 198.

b) *Das Rückenmark und seine Nerven.* Durch ein Leiden des Rückenmarkes werden beinahe in allen Organen Störungen hervorgebracht, weniger leicht aber entsteht eine Affection des Rückenmarkes durch Consens und Antagonismus mit andern Theilen; nur wirkt das Gehirn auch leicht auf diesen Theil zurück. Das Rückenmark scheint in einer besondern Beziehung zu den Geschlechtstheilen zu stehen; wenigstens spricht hiefür die aus übermässigen Geschlechtsreizungen hervorgehende Rückenmarksschwindsucht, sowie der Kreuzschmerz, der bei Fehlern in der monatlichen Reinigung und im Gefolge der Wehen vorkommt. Von peripherischen Nervenenden aus wird bei Verwundungen das Rückenmark zuweilen in einen entzündeten Zustand versezt.

§. 199.

c) *Die Organe der Brusthöhle.* Die Lungen zeigen zu dem Theile des Gesichtes eine consensuelle Beziehung, der die Gegend der Jochbogen bildet, während der mittlere Theil des Gesichtes, die Nase, die Lippen und das Kinn, in einem gewissen Verhältnisse zu den Unterleibsorganen sich befinden. Mit der Leber steht die Lunge in Wechselwirkung, doch liegt die Ursache hievon vielleicht mehr als in dem Nervensystem in der nahen Gefässverbindung beider Theile, indem nämlich das Blut, das aus der Leber zu dem Herzen fliesst, ohne eine Veränderung zu erfahren, in die Lunge gelangt, und also, wenn es wegen einer Krankheit der Leber in diesem Organe nicht die gehörige Reinigung von verkohlten Stoffen erhalten hat oder daselbst durch Beimengung von gallichten Stoffen in seiner Mischung verändert worden ist, leicht die Lunge in einen krankhaften Zustand versezt, sowie auch,

wenn das Blut nicht frei durch die Lunge fliessen kann, dieses nothwendig auf die Leber zurückwirken muss. Die Beziehung beider Organe zu einander spricht sich z. B. aus durch den bei Leberentzündung leicht sich entwickelnden gallichten Seitenstich, durch die Erleichterung bei entzündlichen Lungenkrankheiten auf gallichte Entleerungen und durch die bei dem pleuritischen Extravasat zuweilen vorkommende vermehrte Gallenabsonderung.

Die Wechselwirkung zwischen der Lunge und dem Herzen ist ebenfalls nicht allein durch die Nerven, sondern grossentheils durch die nahe Gefässverbindung vermittelt. Zu dem Darmkanal steht die Lunge verhältnissmässig nur in geringer Beziehung.

Durch den Einfluss, den der Athmungsprozess auf die Erhaltung der Nervenkräfte äussert, wirken gewisse krankhafte Zustände der Lunge auf das ganze Nervensystem zurück.

§. 200.

Das Herz zeigt keine sehr stark hervortretende Beziehung zu bestimmten Organen, sondern wird so ziemlich gleichmässig von allen erregt. Meistens wird es durch einen entfernt wirkenden örtlichen Reiz zugleich mit dem ganzen Gefässsystem in eine krankhafte Thätigkeit, das Fieber, versezt, seltener entsteht auf consensuellem Wege bloses Herzklopfen.

§. 201.

d) *Die Organe der Bauchhöhle.* In viel deutlicheren polarischen Beziehungen als die Brustorgane stehen die Unterleibseingeweide, und zwar vorzüglich der Magen, welcher insbesondere auf das Gehirn zurückwirkt, sowie er seinerseits von diesem Organe aus leicht in einen krankhaften Zustand versezt wird. Ausser dem Magen sind es im Darmkanal noch die Bauhinische Klappe und von den übrigen Baucheingeweiden besonders die Leber, welche leicht secundär erkranken und deren Krankheiten auch leicht entfernt liegende Organe in Mitleidenschaft sezen. Von den Unterleibseingeweiden unter sich treten am leichtesten der Magen und der übrige Darmkanal, sowie der Magen und die Leber in Mitleidenschaft mit einander; auch wird der Magen leicht von der Gebärmutter aus auf consensuelle Weise afficirt, indem in den ersten Monaten der Schwangerschaft häufig Erbrechen vorkommt.

§. 202.

2. Primäre krankhafte Veränderungen in den dem Nervensystem entgegenwirkenden Similartheilen des Körpers, insbesondere dem Blute.

Die meisten Veränderungen im Blute und in den Substanzen,

die die Gewebe der Organe bilden, sind nicht unmittelbar durch eine äussere Einwirkung hervorgebracht, sondern erst die Folge eines Krankheitsprozesses und daher secundär, doch werden auch diese secundären Veränderungen wieder ihrerseits häufig Krankheitsursache und bilden in dem hieraus hervorgehenden Krankheitsprozesse in Beziehung auf diese Krankheit den primär veränderten Lebensfactor.

§. 203.

Das Blut ist oft vermindert, oft vermehrt und nicht selten in seiner Mischung verändert.

§. 204.

1) *Die Verminderung der Blutmenge* ist entweder erzeugt:

a. durch Verminderung des Wiederersazes des Blutes, welche durch Mangel der Nahrungsmittel, durch darniederliegende Verdauungskräfte und durch Krankheit der lymphatischen Gefässe und lymphatischen Drüsen bedingt sein kann, oder

b. durch Verlust von Blut oder vermehrten Verbrauch dieser Flüssigkeit, welcher entweder durch Blutflüsse oder eine rasch vor sich gehende rückschreitende Metamorphose mit oder ohne Erzeugung krankhafter Producte veranlasst ist.

§. 205.

2) *Die übermässige Vermehrung des Blutes.* Eine zu grosse Blutmenge wird einestheils hervorgebracht durch einen zu reichlichen Genuss von Nahrungsmitteln, und anderntheils durch einen zu geringen Verbrauch von Stoffen wegen verhältnissmässig zu langsamer rückschreitender Metamorphose, z. B. bei einem sehr ruhigen Gemüthe und übermässiger Körperruhe.

§. 206.

3) *Die Veränderung der Mischung des Blutes.* Es kann das Blut auf verschiedenen Wegen eine Mischungsumänderung erleiden:

a. Durch Aufnahme solcher Stoffe, die nicht in das Blut gehören. Nicht selten werden fremdartige Stoffe, die in den Magen gebracht werden, unverändert in die Wege der Circulation aufgenommen (wovon in der allgemeinen Therapie Beispiele angeführt werden sollen), und häufig stellt sich auch, ohne dass man die bestimmten Stoffe im Blute nachweisen kann, auf den Genuss gewisser Substanzen eine bestimmte Entartung des Blutes ein, wie z. B. die scorbutische Dyscrasie nach dem fortgesezten Genuss stark gesalzener Speisen; ebenso werden oft Stoffe durch die Haut resorbirt, wie z. B. das Quecksilber bei Quecksilbereinrei-

bungen, oder es gelangen solche durch die Lunge in das Blut, wie z. B. mancherlei Gifte und Contagien, oder sie werden durch eine Wunde beigebracht. Diese Stoffe scheinen oft das Blut nicht in seiner Mischung zu verändern, sondern wirken nur für sich nachtheilig auf das Nervensystem zurück, häufig aber gehen sie in eine chemische Verbindung mit dem Blute ein und bringen dadurch Entartungen des Blutes selbst hervor.

§. 207.

b. Durch Nichtaufnahme solcher Stoffe, die zur normalen Blutmischung nothwendig sind. Dieses findet zum Theil statt bei Hemmung des Athmungsprozesses, zum Theil bei einer fehlerhaften Ernährung. So z. B. sterben, nach *Magendie's* Versuchen, Hunde, die blos mit Zucker, Gummi, Oel und dergleichen stickstofflosen Substanzen gefüttert werden, obgleich diese Stoffe Nahrungsstoffe sind; Kaninchen sterben, wenn man sie blos mit einer einzigen der folgenden Substanzen füttert, wie Weizen, Hafer, Kohl oder gelbe Rüben, während sie von mehreren dieser Substanzen zugleich gut genährt werden, und Hunde blos mit Käse oder Eiern gefüttert, werden matt und mager etc. Dieses scheint zu beweisen, dass aus dem einen Nahrungsmittel diese und dem andern jene Substanz für das Blut gewonnen wird, und dass daher in der Regel zur Erhaltung der normalen Blutmischung mehrere Arten von Nahrungsstoffen nothwendig sind.

§. 208.

c. Durch gehemmte Entfernung der Auswurfsstoffe. Bleiben Stoffe im Blute zurück, die naturgemäss aus demselben ausgeschieden werden müssen, so muss hierdurch die Mischung des Blutes verändert werden. So z. B. bleibt das Blut bei vermindertem Athmen venös, grossentheils wegen des nicht ausgeschiedenen Kohlenstoffes, bei Zerstörung der Nieren erhält das Blut eine mehr wässerigte Beschaffenheit und zeigt einen gewissen Gehalt an Harnstoff, bei unterdrückter Gallenabsonderung entwickelt sich eine Dyscrasie etc.

§. 209.

d. Durch Entfernung von Stoffen, die nicht aus dem Blute ausgeschieden werden sollten. Sind die Absonderungen zu stark, so muss nothwendig hierdurch die Mischung des Blutes verändert werden, und ebenso muss es nothwendig auf die Mischung des Blutes zurückwirken, wenn die Ausscheidungen ihrer Art nach verändert sind, wie z. B. in der Wassersucht, in welcher Krankheit oft eine grosse Menge von Eiweiss mit dem Urine abgeht,

und in der Harnruhr, wo ebenfalls ernährende Stoffe ausgeschieden werden.

§. 210.

e. Durch unmittelbare Umwandlung des Blutes innerhalb der Gefässe durch eine fehlerhafte chemische Einwirkung der Nerven. Das auffallendste Beispiel einer auf diese Weise geschehenden Umwandlung des Blutes liefert die Umänderung des flüssigen Blutes in eine gleichförmige rothe feste Masse in der Entzündung. Auf eine ähnliche Weise bildet sich das phlogistische Blut im Entzündungsfieber, und ein dem entzündlichen Prozess entgegengeseztes Verhalten zwischen Nerven und Blut ist der Grund der aufgelösten Beschaffenheit des Blutes in nervös fauligten Fiebern.

§. 211.

Die in dem Gewebe der Organe sich befindenden, den Nerven entgegenwirkenden Similartheile können ebenfalls verändert sein und dadurch in Beziehung auf einen bestimmten Krankheitsprozess der primär ergriffene Lebensfactor werden. Diese Veränderungen können auf ähnliche Weise wie die des Blutes bewirkt werden, theils indem schädliche Stoffe in das Gewebe gelangen und sich mit ihm chemisch vereinigen, theils indem die normalen Stoffe nicht aus dem Blute in dasselbe abgelagert werden, theils indem die Thierschlacken in der Substanz des Organs zurückgehalten werden, oder Ausscheidungen von Stoffen erfolgen, die nicht geschehen sollten, und theils indem das ganze Gewebe durch die beständig in ihm vorgehenden biochemischen Prozesse umgewandelt wird. Auch können die das Gewebe bildenden Similartheile in ein fehlerhaftes mechanisches Verhältniss zu einander gesezt werden, ohne dass sie selbst verändert werden, wodurch das Gewebe zu schlaff oder zu dicht wird, und ebenfalls die Wechselwirkung mit den Nervenkräften verändert wird, wie dieses z. B. bei der auf mechanische Weise sehr ausgedehnten Blase der Fall ist, die oft dadurch ihre Zusammenziehungsfähigkeit verloren hat, so dass die Nerven nicht mehr gehörig auf die weit auseinander gerückten Muscular-Similartheile wirken können.

§. 212.

3. Veränderte Wirksamkeit des psychischen Princips.

Wenn auch die Frage über die Möglichkeit einer krankhaften Veränderung im psychischen Princip selbst unentschieden ist, so ist es doch keinem Zweifel unterworfen, dass durch eine bestimmte Wirksamkeit dieses Lebensfactors Lebensprozesse krankhaft verändert werden können. Es kann der willkürliche Gebrauch dieser

Kraft zu gering sein, was ohne Zweifel auf die bei den psychischen Verrichtungen mitwirkenden Organe zurückwirkt und eine geringere Beweglichkeit in denselben und daher Schwäche in den geistigen Verrichtungen bewirkt; viel häufiger ist aber ein zu starker Gebrauch der geistigen Kräfte die Bedingung von Krankheiten, indem auf denselben leicht eine krankhafte Rückwirkung der bei der psychischen Thätigkeit mitwirkenden Organe erfolgt, woraus nicht selten Delirien und Seelenstörungen entstehen. Auch kann darin ein Fehler in der Wirksamkeit des psychischen Princips begründet sein, dass diese Kraft nach einer einzelnen Richtung ihrer Wirksamkeit zu sehr in Thätigkeit tritt, indem z. B. das Gefühl vorwaltet und die Willenskräfte nicht geweckt werden.*

§. 213.

Ist auf den angegebenen Wegen der eine oder der andere der innern Lebensfactoren auf diese Weise verändert, dass die Wechselwirkungen mit dem ihm entgegenwirkenden innern Lebensfactor nicht mehr gesezmässig vollbracht werden können, so entsteht Krankheit.

§. 214.

Ist das Nervenagens primär verändert, so tritt es entweder mit dem psychischen Princip in krankhafte Wechselwirkung, wodurch fehlerhafte Empfindungen und Störungen in den Aeusserungen der geistigen Thätigkeit bewirkt werden, oder es tritt in fehlerhafte Wechselwirkungen mit den dem Nervensystem entgegenwirkenden Similartheilen des Körpers, wodurch Fehler in der Muskel- oder der Säftebewegung, krankhafte Ernährung, fehlerhafte Absonderungen, mangelhafte Wärmebildung etc. bewirkt werden.

§. 215.

Sind das Blut oder die andern dem Nervensystem entgegenwirkenden Similartheile primär krankhaft verändert, so entsteht auch hieraus eine krankhafte Wechselwirkung zwischen ihnen und den Nerven, und es können hierdurch im Allgemeinen dieselben Krankheitsformen erzeugt werden, wie wenn das Nervensystem primär ergriffen ist und hieraus eine fehlerhafte Einwirkung desselben auf die ihm entgegengesezten Similartheile hervorgeht. Es erregt eine bestimmte Beschaffenheit des Blutes entweder in allen Theilen des Nervensystems eine krankhafte Rückwirkung

* Ueber die Störungen der psychischen Thätigkeit ist auch das Kapitel über die Seelenstörungen in der speciellen Pathologie zu vergleichen und über die geistige Thätigkeit als Gelegenheitsursache von Krankheiten die Aetiologie.

oder nur in bestimmten Theilen desselben, so dass also gewisse Stoffe im Blute von den meisten Theilen des Nervensystems, mit denen sie in Berührung kommen, nicht empfunden werden, während sie in andern Nerven oft eine sehr heftige Reaction bewirken, was durch die Beziehung erklärt werden muss, die die verschiedenen Nerven zu den äussern Potenzen haben.

§. 216.

Es können die Lebensprozesse sowohl quantitativ als qualitativ vom normalen Zustande abweichen.

§. 217.

1. Die quantitative Abweichung der Lebensprozesse von der Gesundheit.

Da sämmtliche Lebensprozesse aus der Zusammenwirkung zweier inneren Potenzen hervorgebracht werden und von diesen Factoren des Lebens entweder beide vermehrt oder beide vermindert sein können, oder nur einer derselben in seinen quantitativen Verhältnissen verändert erscheinen kann, so stellen sich vier Arten heraus, wie das quantitative Verhältniss der innern Potenzen des Lebens in einem Systeme oder Organe oder im ganzen Körper vom Normalen abweichen kann.

a. Beide Factoren eines Lebensprozesses sind in ihrer Wirksamkeit erhöht; es ist z. B. das Nervenagens in einem einzelnen Organe oder in einem einzelnen Systeme von Nerven angesammelt und dieses tritt in Wechselwirkung mit einem Blute, das im Ganzen in grosser Quantität vorhanden und sehr reich an Blutkügelchen ist, also an dem Theile des Blutes, der vorzugsweise das belebende Princip für das Blut enthält. Durch die vermehrte Anhäufung des Nervenagens ist die Reizempfänglichkeit erhöht und durch die starke Wirkung der Nerven, sowie durch die kräftige Rückwirkung einer bedeutenden Menge von sehr lebenskräftigen Similartheilen erhält die Wechselwirkung zwischen beiden oft einen hohen Grad von Energie, das ist, das Wirkungsvermögen ist erhöht. Dieses bildet den Krankheitscharacter, den die *Brown*'sche Schule mit dem Namen irritable Stärke belegt. Treten mit den Nerven Stoffe in Wechselwirkung, die in hohem Grade das belebende Princip für die Nerven enthalten, wie z. B. ein sehr an Blutkügelchen und an Sauerstoff reiches Blut, so werden durch diese Reizung die Nervenkräfte (die Reizbarkeit) nicht oder nicht in dem Grade verzehrt, wie wenn ein anderer Stoff das Nervensystem erregt, daher in Entzündungsfiebern die Kräfte nicht in dem Grade erschöpft werden, als z. B. in Nervenfiebern.

§. 218.

b. Beide Factoren eines Lebensprozesses sind in ihrer Wirksamkeit vermindert, es ist die Nerventhätigkeit gering und das Blut hat mehr eine wässerigte Beschaffenheit und ist wenig reich an Blutkügelchen, wie dieses z. B. oft bei Individuen, die zur Wassersucht geneigt sind, der Fall ist. Es ist bei einem solchen Zustande eine verminderte Reizempfänglichkeit vorhanden und wegen geringer Nervenkraft und geringer Lebenskraft im Blute und den übrigen Similartheilen das Wirkungsvermögen gering. Es kann dieser Krankheitscharacter mit dem Namen torpide Schwäche belegt werden.

§. 219.

c. Es besizt das Nervenagens im Verhältniss zu den ihm entgegenwirkenden Lebenspotenzen einen zu hohen Grad von Wirksamkeit. Es ist z. B. das Nervensystem in einem gereizten Zustand, die Muscularsimilartheile sind aber wenig entwickelt, oder die Blutmasse ist nur gering und hat wegen Aufnahme von schadhaften Stoffen zum Theil ihre belebende Wirkung verloren. Es ist in einem solchen Falle die Reizempfänglichkeit erhöht und es entstehen daher bei der Einwirkung der Nerven auf die Muskeln Krämpfe und bei der auf das Gefässsystem Fieber; in dem Krampfe selbst zeigt sich aber eine verhältnissmässig geringe Kraft der Muskeln, und bei dem Fieber zeigt sich der Puls nicht voll und stark wie bei entzündlicher Reaction, sondern blos häufig und schnell und dabei klein und schwach, wie bei den nervösen Fiebern, und es ist demnach das Wirkungsvermögen vermindert. Diesen Krankheitscharacter nennt man die irritable Schwäche. Da in diesen Fällen die dem Nervensystem entgegenwirkenden Similartheile nicht in dem Verhältniss der Lebensthätigkeit der Nerven belebendes Princip enthalten, so werden die Nervenkräfte viel schneller erschöpft, das ist, die Reizbarkeit wird viel schneller verzehrt, als dieses in den Krankheitsvorgängen der Fall ist, die den Character der irritabeln Stärke haben.

§. 220.

d. Es äussert das Nervensystem einen verhältnissmässig geringen Grad von Thätigkeit, die ihm entgegenwirkenden Potenzen, namentlich das Blut, sind aber in reichlicher Menge vorhanden und lebenskräftig. Die Reizempfänglichkeit ist in einem solchen Falle gering und die Lebensprozesse geschehen daher mit einer gewissen Trägheit, das Wirkungsvermögen ist aber in den starken Muskeln und in dem an Blutkügelchen reichen Blute gross und es geschieht daher die Rückwirkung bei erregter Nerventhä-

tigkeit mit Energie. Diesen Character der Lebensprozesse nennt man die **torpide Stärke**.

§. 221.

Diese vierfachen Verschiedenheiten in den Lebensprozessen lassen sich, insofern sie zum Krankhaften gesteigert sind, zunächst auf zwei Hauptverschiedenheiten in den Krankheitsprozessen zurückführen, nämlich auf krankhaft vermehrte und auf krankhaft verminderte Lebensprozesse; die krankhaft vermehrten Lebensprozesse zeigen wiederum die Verschiedenheit unter sich, dass in dem einen Fall die erhöhte Lebensthätigkeit mit vermehrter und in dem andern mit verminderter Kraftäusserung verbunden ist (Sthenie und Asthenie). Bei den verminderten Lebensprozessen hängt entweder die verminderte Lebensthätigkeit von einer wirklichen grösseren oder geringeren Zernichtung der Lebenskräfte ab (die **wahre Lebensschwäche**), oder es werden die Kräfte nur nicht zur Thätigkeit genügend geweckt oder ihre Aeusserung wird selbst unterdrückt (die **falsche Schwäche**).

§. 222.

1) *Die krankhaft vermehrten Lebensprozesse.*

In den Lebensprozessen, welche durch den ersten grossen Gegensaz in den Lebenskräften bedingt sind, nämlich den zwischen Nerven und den den Nerven entgegenwirkenden Similartheilen, spricht sich die vermehrte Wechselwirkung der Kräfte sowohl in vermehrter Bewegung als vermehrten biochemischen Prozessen aus.

a) *Die krankhaft vermehrte Bewegung.* Die Blutbewegung wird nach einzelnen Stellen hin vermehrt, wenn irgend ein Reiz von Aussen auf die Nerven dieses Theiles wirkt, in welchem Falle ein vermehrter Einfluss des Nervenagens auf das die Capillargefässrinnen durchströmende Blut und daher vermehrte Anziehung nach dem leidenden Theile, oder wenigstens ein durch die Anziehungskraft bewirktes Festhalten des Blutes stattfindet, oder es besizt das Blut gewisse reizende Bestandtheile, die nicht auf den ganzen Körper als Reiz wirken, sondern nur auf solche Theile, die gerade eine erhöhte Sensibilität zeigen, oder zu denen sie eine gewisse Beziehung haben. Auf beiden Wegen entstehen Congestionen und Entzündungen, auf ersterem z. B. die Blutüberfüllung in den Wangen bei dem Affecte der Scham und jede Blutüberfüllung und Entzündung, die auf mechanische Reizung entsteht, auf lezterem zum Theil die Congestion nach dem Gehirn und die Gehirnentzündung nach dem Missbrauch geistiger Getränke und nach dem starken Gebrauch von narcotischen Mitteln (welches

übrigens auch durch Hemmung der Gehirnthätigkeit erklärt werden kann), die Entzündung der Haut nach der Aufnahme gewisser Contagien in den Körper, die Entzündung der Nieren, der Blase oder der Gebärmutter nach dem Missbrauch der harntreibenden Mittel oder der Pellentia etc. — Im ganzen Körper wird die Blutbewegung vermehrt, wenn ein äusserer Einfluss erregend auf das Herz und die Gefässe wirkt, oder wenn ein reizender Stoff in der Blutmasse sich befindet, der auf die innere Fläche des Herzens und der Gefässe einen erregenden Einfluss ausübt. In beiden Fällen ist allerdings eine oder selbst die Hauptursache der vermehrten Blutbewegung die Vermehrung des Herzschlages, ausserdem wirkt aber häufig, namentlich in Fiebern, eine im ganzen Körper vermehrte, von Stelle zu Stelle wechselnde Anziehung auf das Blut, was schon dadurch wahrscheinlich wird, dass die nämlichen Ursachen, welche im ganzen Körper eine vermehrte Blutbewegung hervorbringen können, wie z. B. auf irgend einen Theil wirkende mechanische Reize, auch in einzelnen Theilen einen vermehrten Blutandrang veranlassen können, ohne dass dieses durch eine mechanische Gewalt, die auf das Blut wirkt, geschehen kann (vergl. §. 14), aber noch mehr dadurch bewiesen wird, dass in der Krankheitsform, in welcher vorzüglich die Blutbewegung im ganzen Körper vermehrt ist, die Bewegung des Blutes oft nach bestimmten Richtungen hin vermehrt ist, was nicht von der Herzthätigkeit herrühren kann, wie z. B. die grössere Ansammlung des Blutes in den innern Theilen, im Frost und der Congestion nach bestimmten Organen in bestimmten Fiebern.

§. 223.

In einer krankhaft vermehrten Wechselwirkung zwischen dem Nervenagens und den Muscularsimilartheilen, wodurch eine Anziehung der feinsten Theilchen in der Muskelsubstanz auf einander bewirkt wird, besteht der Krampf. Aeussern die Bewegungsnerven einer bestimmten Reihe von Muskeln eine andauernd erhöhte Einwirkung auf die Musculartheile, so ist dieses der tonische Krampf; wechselt die Einwirkung zwischen den Nerven der antagonistischen Muskeln schnell nach einander ab, so sind dieses die clonischen Krämpfe. Auf dieselbe Weise wie in den Muskeln, nur unvollkommener, entstehen von dem Leben bedingte Zusammenziehungen in den contractilen Geweben des Körpers.

§. 224.

b) *Die krankhaft vermehrten biochemischen Prozesse.* Es ist nicht selten die biochemische Wechselwirkung zwischen Nerven und Blut im ganzen Gefässsystem erhöht. Dieses ist besonders

in den Fiebern, und zwar vorzugsweise denen mit entzündlichem Character, der Fall, und spricht sich vorzüglich durch erhöhte Wärmeentwicklung im ganzen Körper aus. Am stärksten sind diese Prozesse allerdings in den Capillargefässen entwickelt, in welchen jedes einzelne Blutkügelchen in unmittelbare Berührung mit dem Organengewebe kommt, und wo sich dieser krankhafte Prozess oft so sehr steigert, dass sich wirkliche Entzündungen an verschiedenen Stellen des Körpers entwickeln; es kann aber derselbe Vorgang im ganzen Gefässsystem stattfinden, nämlich in geringerem Grade als in den Capillargefässen, in den kleinern und grössern Venen, den Arterien und dem Herzen selbst. Dieses wird dadurch bewiesen, dass im gesunden Zustande auch in diesen grössern Gefässen eine beständige biochemische Einwirkung der Nerven auf das Blut stattfindet, indem das Blut in denselben nicht gerinnt, wenn man es auch eine geraume Zeit durch Druck auf die Gefässe in seiner Bewegung hemmt, dagegen in ihnen schnell gerinnt, wenn man das Rückenmark zerstört oder das Blut aus seinen Gefässen herausnimmt, und dass, wenn eine solche biochemische Wechselwirkung zwischen Nerven und Blut in den grösseren Gefässen überhaupt stattfindet, diese auch nothwendigerweise gesteigert werden muss, wenn in den grösseren Gefässen dieselben Bedingungen vorhanden sind, die eine Erhöhung der biochemischen Prozesse in den Capillargefässen bewirken. Diese Bedingungen sind eine vermehrte Einwirkung des Nervenagens auf das in den Gefässen enthaltene Blut; diese vermehrte Einwirkung des Nervenagens auf das Blut aber wird hervorgebracht entweder indem von Aussen ein Reiz auf die Nerven wirkt, z. B. ein in das Fleisch eingedrungener Dorn, und die Reizung sich über das ganze Gefässnervensystem verbreitet, oder indem in dem Blute selbst reizende Stoffe enthalten sind, z. B. resorbirte scharfe Stoffe, die auf die Gefässwandung in den Capillargefässen, den Venen, den Arterien und dem Herzen wirken, und eine fehlerhafte Rückwirkung der Nerven auf das Blut, und daher vermehrte biochemische Prozesse im ganzen Gefässsystem veranlassen. Dieses sind die sogenannten essentiellen Fieber, deren Existenz von der *Broussais*'schen Schule und einigen teutschen Aerzten geleugnet worden ist; ihr Vorkommen aber ist nicht so sehr selten, indem sämmtliche contagiösen Fieber durch Einbringung contagiöser Stoffe in die Wege der Circulation, die gallichten Fieber nicht selten durch Resorption gallichter Stoffe, die Nervenfieber zuweilen durch die Aufnahme scharf narkotischer Stoffe in das Blut, z. B. des Mutterkorns und des Taumellochs, und das fauligte

nervöse Fieber häufig durch Resorption fauligter Stoffe, z. B. bei dem Brand der Glieder und der Putrescenz des Uterus, veranlasst werden. Das Vorkommen dieser Zustände, welche auch jeden Augenblick bei Thieren durch Einsprizung ähnlicher Stoffe in die Venen hervorgebracht werden können, ist so unzweifelhaft, und die Entstehungsweise derselben so klar, dass ich nicht umhin kann, die Ableugnung der Existenz derselben als nur aus oberflächlicher Naturbeobachtung und mangelhaften physiologischen Kenntnissen hervorgegangen zu erklären.

§. 225.

Zuweilen sind zwar die Lebensprozesse zwischen Nerven und Blut im ganzen Gefässsystem erhöht, derselbe Einfluss aber, welcher diese Erhöhung der biochemischen Prozesse bewirkt hat, oder auch eine andere Potenz, zerstört mehr oder weniger die Lebenskraft in den Nerven, oder im Blut, oder in beiden zugleich. Die Krankheit im Gefässsystem hat nun zwar den Character der Reizung, aber zugleich den der Schwäche. Auf diese Weise entstehen die nervösen und putriden Fieber, wobei der die Krankheit erzeugende Stoff, wie z. B. eine resorbirte scharf narcotische Substanz, oft zugleich einzelne Theile des Körpers noch besonders stark ergreift, namentlich das Gehirn, wodurch grossentheils die in diesen Fiebern vorkommenden Gehirnaffectionen, wie Schwindel, Delirien etc. erzeugt werden.

§. 226.

In einzelnen Theilen des Gefässsystems werden die biochemischen Prozesse dadurch erhöht, dass entweder die Nerven des leidenden Theiles durch einen unmittelbar auf sie wirkenden Reiz oder durch Consens oder Antagonismus in einen Zustand erhöhter chemischer Wirkung gesezt werden, oder dass das Blut Stoffe enthält, die zu vermehrten chemischen Prozessen in einem Theile Veranlassung geben. Auf dem ersten Wege kann z. B. eine Krankheit dadurch hervorgebracht werden, dass ein chemischer Prozess an einer Stelle des Körpers gehemmt wird, wie z. B. durch Verkältung die Hautausdünstung, und durch Antagonismus in den Nerven eines andern Theiles die chemische Wirkung erhöht wird. Auf dem zweiten Wege werden die chemischen Prozesse dadurch in einzelnen Theilen des Körpers erhöht, dass die Stoffe, die in chemische Prozesse eingehen, gewisse Eigenschaften haben, wodurch sie allein, oder wenigstens vorzugsweise, nur auf ein bestimmtes Ende (Pol) im Nervensystem wirken, und daher in der Regel nur eine bestimmte Secretion vermehren, während die andern unverändert bleiben.

§. 227.

In den Geweben selbst können sowohl die biochemischen Prozesse der vorschreitenden als die der rückschreitenden Metamorphose erhöht sein.

Die Prozesse der vorschreitenden Metamorphose, das ist die Stoffanlagerung an die Gewebe, sind erhöht, wenn entweder die anziehende Kraft des innervirten Gewebes auf die ernährenden Stoffe vermehrt ist, wie dieses z. B. bei dem grössern Wachsthum der Muskeln durch fortgesezte Uebung und bei der Hypertrophie des Herzens aus andauernden Gemüthsaffectionen der Fall ist, oder wenn eine zu grosse Menge der ernährenden Stoffe mit den Geweben des Körpers in Wechselwirkung tritt. Nicht selten ist die Stoffanlagerung nur scheinbar vermehrt, indem die Prozesse der vorschreitenden Metamorphose oft die normale Stärke nicht überschreiten, aber doch der Körper an Masse zunimmt, da die rückschreitende Metamorphose zu gering ist.

§. 228.

Die Prozesse der rückschreitenden Metamorphose können sowohl durch eine Affection des Nervensystems als auch durch eine bestimmte Beschaffenheit der die Gewebe bildenden Stoffe vermehrt sein. Die Lebensthätigkeit des Nervensystems trifft man bei Volumsabnahme des Körpers bald vermehrt und bald vermindert an. Eine Vermehrung der biochemischen Prozesse des Nervensystems hat in den Fällen eine Verminderung der Substanz zur Folge, wenn die chemische Wechselwirkung zwischen dem Nervenagens und den Similartheilen der Gewebe vermehrt ist, und also ein schnellerer Uebergang der organischen Stoffe in Thierschlacken stattfindet, ohne dass zugleich eine vermehrte Säftebereitung und mithin ein genügender Ersaz der Stoffe stattfindet, wie dieses z. B. in den Fiebern der Fall ist; es ist übrigens in diesen Krankheiten, wo bei vermehrter Nervenwirkung Abmagerung eintritt, in der Regel auch die Qualität der biochemischen Prozesse verändert, so dass z. B. die Umwandlung des Blutes in Organengewebe vermindert ist, und dagegen eine erhöhte verflüssigende Einwirkung der Nerven auf das Blut und die Gewebe stattfindet. Eine Verminderung in der biochemischen Wirkung der Nerven scheint keine schnellere Verzehrung der organischen Stoffe bedingen zu können, und die Abmagerung, welche in Folge verminderter Nerventhätigkeit, namentlich bei Lähmungen, häufig eintritt, vorzüglich die Folge von verminderter Stoffanlagerung zu sein. Sind nämlich die Nerven eines Theiles geschwächt, so werden zwar die Wechselwirkungen der in den

Geweben befindlichen Similartheile auf einander, und daher die Umwandlung des Organischen in Unorganisches noch vor sich gehen, die Anziehung des geschwächten Theiles auf die Säfte ist aber sehr vermindert, das Blut wird selbst mehr in den lebenskräftigeren Theilen des Körpers zurückgehalten, und erhält eine Richtung nach denselben, und es ist daher der Wiederersaz der Stoffe in den gelähmten Theilen oft beinahe ganz aufgehoben. — Dass die Beschaffenheit der den Körper zusammensezenden Stoffe einen Einfluss auf die Schnelligkeit habe, mit welcher in bestimmten Fällen die rückschreitende Metamorphose geschieht, beweiset die grössere Schnelligkeit, mit der gewisse Stoffe, z. B. das Fett, vor andern verschwinden; auch scheint die Annahme von *Hartmann*, dass die Beschaffenheit der Nahrungsmittel auf die Schnelligkeit der rückschreitenden Metamorphose Einfluss habe, begründet zu sein, so dass demnach Stoffe, die schneller verdaut werden, auch schneller die ganze Reihe der Umwandlungen durchwandern, und also auch bälder, als schwer assimilirbare Stoffe, als Thierschlacken ausgeschieden werden.

§. 229.

Die Lebensprozesse, die durch Gegensäze innerhalb des Nervensystems selbst bedingt sind, erscheinen erhöht:

a) *In den krankhaft gesteigerten Empfindungen.* Die Vorgänge in den Nerven, die bei krankhaft erhöhter Empfindlichkeit der Sinne und bei Schmerzkrankheiten stattfinden, sind beinahe noch gar nicht bekannt. Mancherlei Umstände geben zu der Vermuthung Veranlassung, dass in dem krankhaft empfindlichen Theil das Nervenagens in vermehrter Menge angesammelt sei, namentlich spricht dafür der Umstand, dass sehr häufig auf Schmerz ein vermehrter Zufluss des Blutes nach dem leidenden Theile und selbst Entzündung erfolgt. Dass bei allgemeiner Schwäche die Sensibilität erhöht ist, scheint in der Regel davon herzurühren, dass zu den Prozessen zwischen den Nerven und den ihnen entgegenwirkenden Similartheilen nur wenig Nervenagens verwendet wird, und dieses dagegen mehr in den Empfindungsnerven angesammelt ist.

§. 230.

b) *In der krankhaft erhöhten geistigen Thätigkeit.* Es kann eine krankhafte Erhöhung der geistigen Thätigkeit auf zweierlei Weise bewirkt werden: 1) durch krankhafte Erregung der Nerventheile, in welchen vorzugsweise die Wechselwirkungen zwischen dem Nervenagens und dem psychischen Princip, durch welche die psychischen Verrichtungen vollbracht werden; von

statten gehen. Auf diese Weise entstehen die grössere geistige Aufregung nach dem Genusse des Weines, die Schlaflosigkeit und das Irrereden in Fiebern, in Entzündungen, im Säuferwahnsinn etc. 2) Durch unmittelbare Erregung des psychischen Princips durch Einwirkung auf das Gemüth und durch Geistesanstrengung. Hierdurch entstehen Schlaflosigkeit und insbesondere auch die Seelenstörungen, wobei eine krankhafte Rückwirkung des Nervenagens verursacht wird.

§. 231.

2) *Die krankhaft verminderten Lebensprozesse.*

Verminderte Prozesse der ersten Reihe der Gegensäze in den Kräften sind:

a) *Die verminderte Bewegung.* Die Bewegung der Säfte kann, abgesehen von der verminderten Stosskraft des Herzens, hervorgebracht sein: 1) durch verminderte Nerventhätigkeit, wodurch sowohl eine verminderte Anziehung des Blutes nach dem Theile stattfindet, dessen Nerven geschwächt sind, wie dieses namentlich bei Lähmungen häufig der Fall ist, bei welchen in dem gelähmten Gliede oft der Puls kleiner als auf der gesunden Seite ist, als auch eine passive Stockung des Blutes in den Capillargefässen bewirkt werden kann, indem die Stosskraft des Herzens durch den bewegenden Einfluss der Nerven auf das Blut in dem leidenden Theile nicht genügend unterstüzt wird, und 2) durch eine solche Beschaffenheit des Blutes, dass dasselbe nicht in genügendem Grade mit dem Nervensystem in Wechselwirkung treten kann. Diese Ursache wirkt z. B., wenn bei dem Athmen kohlensaures Gas das Blut bespült hat, wodurch schnell Hemmung in der Blutcirculation und in allen Lebensverrichtungen bewirkt wird. Eine überwiegende Venosität des Blutes gibt besonders im Pfortadersystem, wohin die Stosskraft des Herzens weniger wirkt, zu Stockungen Veranlassung. Die bei Aufnahme von narcotischen Giften in das Blut eintretende Blutüberfüllung im Gehirn hat vielleicht in einer Unterdrückung der Lebenskraft des Gehirnes durch das veränderte Blut und in einem dadurch gehemmten bewegenden Einfluss des Gehirnes auf das Blut seinen Grund.

Die verminderte Bewegung in den Geweben, insbesondere die gehemmte Muskelbewegung, entspringt gewöhnlich aus einem Leiden der Nerven, wie dieses bei Lähmung, Ohnmacht und Starrsucht der Fall ist, doch auch zuweilen aus einem Fehler in den Similartheilen der Gewebe, wodurch den Nerven es unmöglich gemacht ist, auf gehörige Weise auf sie zu wirken, wie dieses z. B. bei einer zu sehr ausgedehnten Muskelfaser der Fall ist, in

welcher die Muscularsimilartheile so weit auseinander gerückt sein können, dass die durch die Nerven in gesundem Zustande bewirkt werdende gegenseitige Anziehung dieser Theile auf einander nicht mehr stattfindet.

§. 232.

b) *Die verminderten biochemischen Prozesse.* Die Verminderung der Wärmebildung ist entweder durch verminderten Nerveneinfluss auf das Blut und die Substanzen in den Geweben bedingt, wie z. B. bei Lähmung eines Gliedes, oder durch eine fehlerhafte Beschaffenheit der den Nerven entgegenwirkenden Stoffe, namentlich des Blutes, wie z. B. in der Blausucht, in welcher ein mit venösem Blute gemischtes arterielles Blut die Gewebe bespült und der Körper sehr kalt ist, und in der Brustwassersucht, in welcher die Wangen oft eine sehr rothe, übrigens eine ins Bläuliche spielende Farbe haben, aber ganz kalt sind, weil weniger ein arterielles Blut mit den Nerven in Wechselwirkung tritt, sondern venöses Blut in den Capillargefässen stockt. — Ebenso können die Absonderungen sowohl durch verminderte Einwirkung der Nerven auf das Absonderungsorgan vermindert werden, wie dieses z. B. bei Durchschneidung der Nerven und bei Ableitung der Nerventhätigkeit nach einem andern Theile der Fall ist, als auch durch eine zu geringe Menge der auf das Absonderungsorgan wirkenden Stoffe beschränkt werden, wie dieses z. B. bei Mangel des Getränkes geschieht; übrigens ist die Verminderung einer Absonderung nicht immer in einem verminderten, sondern zuweilen mehr in einem der Art nach veränderten Lebensprozess begründet, wie dieses z. B. in der Erhärtungsentzündung der Fall ist, in welcher im zweiten Zeitraume das Blut in eine feste Masse umgewandelt wird, und also die Verflüssigung, d. i. die Absonderung, gehemmt ist, obgleich der Lebensprozess erhöht ist. — Die Ernährung kann sowohl durch gehemmten Nerveneinfluss gehemmt sein, wie z. B. bei der Lähmung eines Gliedes, als auch durch die Verminderung der zur Ernährung dienlichen Stoffe, wie z. B. beim Mangel an Nahrungsmitteln und bei schlechter Blutbereitung.

§. 233.

Die Verminderung in denjenigen Lebensprozessen, welche aus dem zweiten Gegensaz in den Kräften hervorgehen, erscheint:

a) *als verminderte Empfindung.* Es kann die verminderte Sinnesthätigkeit und die verminderte Empfindung überhaupt in zwei Verhältnissen begründet sein: 1) darin, dass der empfindende Nerve nicht in die gehörige Wechselwirkung mit den äus-

sern Potenzen zu treten vermag, z. B. das Nervenagens des Sehnervens mit dem Lichte, was wohl immer in einem Verluste des Nervenagens mit oder ohne Zerstörung des feineren Baues im leidenden Nerven begründet ist, und 2) darin, dass die in dem Nerven vor sich gehenden Veränderungen nicht zum Bewusstsein geleitet werden, indem die Verbindung zwischen dem leidenden Empfindungsnerven und dem Gehirne mehr oder weniger unterbrochen ist, wie z. B. durch einen Druck auf den Ursprung des Nervens in dem Gehirne.

§. 234.

b) *Als krankhaft verminderte geistige Thätigkeit.* Es werden die Aeusserungen der psychischen Kraft dadurch gehemmt, dass in den Organen, in welchen die intellectuellen Functionen stattfinden, das Nervenagens nicht mit dem psychischen Princip in Wechselwirkung tritt. Dieses geschieht entweder dadurch, dass ein wirklicher Mangel des Nervenagens vorhanden ist, wie bei sehr grosser Lebensschwäche, oder dass die freie Wirkung jenes Agens auf das psychische Princip gehemmt ist, wie z. B. bei Zerstörung des feineren Baues des Gehirnes.

§. 235.

2. Die qualitativ veränderten Lebensprozesse.

Von den Prozessen der ersten Reihe der Gegensäze der Kräfte gehören hieher blos* die qualitativ veränderten biochemischen Prozesse. Sämmtliche biochemischen Prozesse, von dem ersten Act der Assimilation an bis zur Ausscheidung der Thierschlacken, können sowohl durch eine qualitative Veränderung in der chemischen Wirkung der Nerven, als auch durch Eigenthümlichkeit der Stoffe, die mit den Nerven in Wechselwirkung treten, der Art nach verändert werden. Sind es Stoffe besonderer Art, die den Lebensprozess verändern, so wirken in dem Krankheitsprozess meistens drei oder noch mehr Potenzen zusammen, nämlich das Nervenagens, die dem Blute oder

* Die Lebensprozesse, die sich blos durch Bewegung kund geben, können nur quantitativ verändert sein. Man könnte vielleicht die in der Richtung veränderte Bewegung als einen der Art nach veränderten Lebensprozess ansehen wollen, und sie von der vermehrten und verminderten Bewegung unterscheiden, doch besteht der Prozess der Bewegung immer nur aus einem einfachen Vorgang, der wohl nicht anders als quantitativ verändert werden kann, denn die veränderte Richtung in der Bewegung besteht nicht sowohl in einer der Art nach veränderten Wechselwirkung zwischen den Nerven und den bewegt werdenden Similartheilen, als vielmehr in einem der fehlerhaften Bewegung vorhergehenden fehlerhaften Verhältniss der verschiedenen Nervenparthieen zu einander, wodurch die eine Stelle lebenskräftiger wirkt als die andere.

den Geweben zukommenden mehr oder weniger normalen Stoffe, und die in den Säften oder den Geweben sich vorfindenden fremdartigen Stoffe. Diese fremdartigen Stoffe sind zuweilen von so grosser Wirksamkeit, dass sie einen grossen Theil der Stoffe des Körpers gleichsam sich assimiliren und dadurch sich äusserst vervielfältigen, wie dieses z. B. bei Contagien der Fall ist, welche biochemische Prozesse veranlassen, durch welche, unter Mitwirkung des Nervensystems, aus dem Blute und den Stoffen der Gewebe der ansteckende Stoff in grosser Menge reproducirt wird.

§. 236.

Es können die qualitativ veränderten biochemischen Prozesse in folgende Reihen getheilt werden:

a) *Fehlerhafte Assimilation bei der Blutbereitung.* In der Verdauung können fehlerhafte Stoffe bereitet werden sowohl deshalb, weil nicht alle der Assimilation unterworfenen Stoffe vollständig die gleiche Lymphe geben, was z. B. das Fett beweiset, aus welchem ein Chylus bereitet wird, der reicher als der gewöhnliche Chylus an Fetttheilen ist, als auch aus der Veranlassung, dass die Nerven eine fehlerhafte chemische Einwirkung auf die Nahrungsstoffe äussern. Dieses findet z. B. statt bei der mangelhaften Blutbereitung in der Bleichsucht, die nicht selten vom Nervensystem aus ihren Ursprung nimmt, wahrscheinlich auch in der zuckerartigen Harnruhr, in welcher bei guter Beschaffenheit der Nahrungsmittel eine Bildung von zuckerartigen Stoffen stattfindet, die wahrscheinlich schon bei der ersten Assimilation im Magen beginnt etc. Auf dieselbe Weise kann auch in andern Theilen als dem Magen eine fehlerhafte Lymphe bereitet werden, indem hier ebenfalls die Nerven fehlerhaft wirken können, und ebenso schadhafte Stoffe in den Lebensprozess eingehen können, welche hier, wenn sie schon im Organengewebe sich befinden, nur leichter in die lymphatischen Gefässe unverändert gelangen, als schadhafte Stoffe, die in den Magen gebracht werden, in die Chylusgefässe dringen.

§. 237.

b) *Die Ablagerung fehlerhafter Stoffe in die Gewebe.* Fehlerhafte Stoffe können in die Gewebe gebracht werden sowohl dadurch, dass solche Stoffe im Blute sich befinden und das Gewebe durchdringen, wobei oft die besondere Beziehung, welche die eine oder die andere Qualität derselben zu besondern Theilen des Körpers hat, Veranlassung gibt, dass sie sich nur in bestimmte Organe ablagern, wie z. B. das Blattern- und das Scharlachcontagium in die Haut, als auch dadurch, dass die durch das

Nervensystem bedingte biochemische Wirkung eines Organs auf das Blut verändert ist, so dass nicht die gewöhnliche Anziehung der ernährenden Stoffe aus dem Blute und die gewöhnliche Umwandlung derselben in Organengewebe stattfindet, sondern Stoffe von krankhafter Beschaffenheit aus dem Blute gebildet und in das Organengewebe aufgenommen werden. Beispiele der auf diese Weise entstehenden Entartung der Gewebe geben die Entzündung, in welcher von dem gereizten Organe nicht allein die gewöhnlichen ernährenden Stoffe aus dem Blute angezogen werden, sondern ganze Blutkügelchen festgehalten werden und mit dem Organengewebe in eine gleichförmige Masse verschmelzen oder auch Lymphe in dasselbe absezen, die zu Verhärtung und Vergrösserung des leidenden Theiles Veranlassung gibt, sowie auch die in geschwächten Theilen, z. B. in gelähmten Gliedern oft gehemmte Umwandlung der ernährenden Flüssigkeit in Organengewebe, wodurch die leidenden Theile mit flüssigen zu sehr angefüllt und weich werden, wie dieses z. B. in der Wassersucht der Fall ist.

§. 238.

c) *Die Verschmelzung sämmtlicher oder einzelner die Gewebe bildenden Stoffe zu krankhaften Massen.* Ein solcher Verschmelzungsprozess kann veranlasst werden: 1) durch primäres Ergriffensein der Nerven eines Theiles, indem z. B. auf mechanische Reizung eine Entzündung erfolgt, die mit Zusammenschmelzung sämmtlicher Gewebe eines Theiles, z. B. bei der Lungenentzündung des Lungengewebes, der Bronchien, der Blutgefässe, der Nerven etc. und des in demselben angehäuften Blutes zu gleichförmigen Theilchen, den Eiterkügelchen, endiget, und 2) durch Veränderung der Stoffe, die mit dem Nervenagens in Wechselwirkung treten, wie z. B. in den Fällen, in welchen ein ansteckender Stoff eine Verschwärung des Gewebes veranlasst, wodurch das Contagium selbst reproducirt wird. Die Beschaffenheit des Productes dieser Verschmelzungsprozesse hängt zum Theil ab von der Nervenwirkung, wie z. B. in den Blattern, in welchen bei einer gewissen Abstumpfung des Körpers für den specifischen Reiz des Contagiums nur Warzenpocken oder Lymphpocken entstehen, während bei vollständiger Empfänglichkeit für den Reiz in den ergriffenen Stellen eine vollständige Verschmelzung des Gewebes nebst dem in demselben befindlichen Blute zu Pockeneiter stattfindet; zum Theil ist dieselbe durch die Beschaffenheit des den Krankheitsprozess veranlassenden Stoffes bedingt, was z. B. in den ansteckenden Krankheiten der Fall ist, in welchen das eine Contagium vorzugsweise diese Art von Entartung

des Gewebes veranlasst, das andere jene. Diese Verschmelzungsprozesse in den Geweben, bei welchen übrigens häufig zugleich Ablagerungen aus dem Blute oder Umwandlung des in den Gefässen sich befindenden Blutes, sowie auch Resorption von bestimmten Stoffen stattfinden, äussern sich entweder durch unmittelbaren Uebergang des Gewebes in Erweichung, wie dieses z. B. bei vielen Arten von Verschwärung des Gewebes, bei der Magenerweichung, der Gehirnerweichung, der Knochenerweichung, und der weissen und dunkeln Morphea im Aussaz der Fall ist, oder durch Uebergang des Gewebes in harte, fremdartige und zuweilen wuchernde Substanzen, die oft in einem späteren Zeitraume des Krankheitsprozesses wieder erweichen. Auf diese Weise vereinigen sich in der phlegmonösen Entzündung die verschiedenen Gewebe des Theiles und das in den Capillargefässen stockende Blut zu einer mehr gleichförmigen, rothen, harten, leberartigen Masse, die späterhin wieder erweicht und zu Eiterkügelchen zusammenschmilzt, und auf eine ähnliche Weise bilden sich und erweichen zum Theil die Encephaloiden, der Scirrhus, das Melanosengewebe etc.

§. 239.

d) *Die krankhaften plastischen Scheidungen.* Wie bei der ersten Gewebebildung im befruchteten Ei eine gleichförmige Masse sich durch den Prozess der Bildung in gewisse Stoffe scheidet, wie namentlich sensible Substanz und Blut (die nunmehr mit einander in Wechselwirkung treten), hieraus entstehen, so geht in der ausgeschwizten plastischen Lymphe eine Trennung dieser gleichförmigen Materie in verschiedenartige Theile vor sich. Diesen Prozess finden wir bei der Narbenbildung, indem sich in der zwischen den Wundrändern ausgeschwizten Lymphe Blutgefässe und sensible Substanz bilden, bei der Bildung von Pseudomembranen, wie z. B. derjenigen, die auf den serösen Häuten entstehen, wo eine gallertartige Lymphe, unter Schmerzen in dem leidenden Theile, sich in eine Haut verwandelt, in der man Blutpunkte und Blutgefässe wahrnimmt, und wahrscheinlich bei verschiedenen Aftergebilden. Diese neuen Bildungen werden oft durch primäre Affection der Nerven erregt, wie z. B. diejenigen, welche auf eine durch eine mechanische Reizung entstandene Entzündung entstehen, und es behalten auch häufig die Nerven des Körpers einen Einfluss auf die Formen in den neuen Bildungen, wie z. B. in den Narben, bei welchen die neugebildeten Gefässe in schon gebildete Gefässe einmünden und selbst eine Leitungsfähigkeit der Nerven sich einstellt, zum Theil gibt auch zu diesen krankhaften

Bildungsprozessen eine Entartung der Säfte Veranlassung, wie z. B. bei den in der Lustseuche hervorwuchernden Aftergebilden.

§. 240.

e) *Die krankhafte Absonderung.* Ausserdem, dass durch die so eben angegebenen biochemischen Prozesse, insbesondere die Zerschmelzungsprozesse der belebten Theilchen, Producte gebildet werden, die zu den Lebensprozessen nicht mehr tauglich sind, und daher ausgeworfen werden müssen, werden oft durch die eigentlichen Absonderungsprozesse qualitativ veränderte Producte erzeugt. Es zeigen nämlich diejenigen Organe, die vorzüglich zu den chemischen Wechselwirkungen mit den unbelebten und lebensunfähigen Stoffen im Körper, und also zur Ausscheidung der Thierschlacken bestimmt sind, nicht selten qualitativ veränderte chemische Vorgänge, so dass z. B. durch die Nieren Stoffe, die nicht zu den gewöhnlichen Bestandtheilen des Harnes gehören, ausgeschieden werden, wie z. B. kleesaurer Kalk bei der Steinbildung, eine grosse Menge von phosphorsaurem Kalk in der englischen Krankheit und bei den kritischen Bewegungen in der Gicht, und selbst noch belebbare Stoffe, wie z. B. Eiweiss in der Wassersucht und zuckerartige Stoffe in der Harnruhr. Diese qualitativen Veränderungen in den Ausscheidungen rühren zum Theil davon her, dass das Nervensystem eine veränderte chemische Einwirkung auf die mit ihm in Wechselwirkung tretenden Stoffe zeigt, wie dieses z. B. in den Krampfkrankheiten der Fall ist, in welchen ein ganz wasserheller Urin abgeht, und in einer von den Nerven ausgehenden fieberhaften Reizung des Gefässsystems stattfindet, in welcher ein flammender und späterhin mit ziegelmehlähnlichem Bodensaz versehener Urin ausgeschieden wird, zum Theil von fehlerhaften Stoffen, die in das Absonderungsorgan gelangen. So z. B. befinden sich oft fremdartige Stoffe im Blut, die zu der Nervenwirksamkeit in den Nieren eine chemische Beziehung haben, und die daher durch dieses Organ ausgeschieden werden; das Vorkommen des Eiweisses scheint zuweilen dadurch bedingt zu sein, dass das Blut weniger lebenskräftig ist, wie z. B. in der Wassersucht, und daher das Eiweiss, das in der, ohnehin weniger als die Blutkügelchen belebten, Blutflüssigkeit enthalten ist, mehr oder weniger wie eine unbelebte Substanz auf das Absonderungsorgan wirkt und daher ausgeschieden wird.

§. 241.

Die qualitativen Veränderungen in der zweiten Reihe der Lebensprozesse sind:

a) *Die qualitativ vom Normalen abweichenden Empfindungen.*

Dass eine bestimmte äussere Potenz auf eine ganz andere Art, als es im normalen Zustand des Körpers der Fall ist, von den Sinnen wahrgenommen werde, dass z. B. die rothe Farbe nicht als Roth, sondern als Violett empfunden wird, und auch, wenn sie schon nicht mehr auf das Auge einwirkt, die Empfindung eines violetten Lichtes fortdauert, kann nicht anders als aus einem qualitativ veränderten Nervenagens im empfindenden Nerven, das eine entsprechende Wahrnehmung im Bewusstsein veranlasst, erklärt werden. Nehmen wir die im physiologischen Theil dieses Werkes gegebene Vorstellungsweise von den qualitativen Veränderungen, die in den Nerven vor sich gehen, an, so können wir die Entstehung der krankhaft veränderten Empfindungen uns so vorstellen, als werde durch ein inneres fehlerhaftes Verhältniss in den Nerven, z. B. durch entzündliche Blutüberfüllung in den Gefässen der Nerven, bewirkt, dass auf die Einwirkung einer äussern Potenz auf das Sinnesorgan nicht die entsprechende Veränderung in dem Nervenagens erfolge, sondern eine andere, die im Bewusstsein eine fehlerhafte Wahrnehmung veranlasst, so dass z. B. unter solchen Verhältnissen die rothe Farbe nicht die entsprechende Brechung des Strahles des Nervenagens im Sehnerven, sondern eine andere veranlasse, die im Bewusstsein die Vorstellung des Vorhandenseins einer andern Farbe hervorbringt.

§. 242.

b) *Die verkehrte geistige Thätigkeit.* Wenn wir vorerst auf die Veränderungen, welche etwa in dem psychischen Principe selbst vor sich gehen könnten, keine Rücksicht nehmen wollen, so können wir uns die Entstehung der geistigen Verwirrung nur auf folgende Weise vorstellen. Durch eine ungewöhnliche Erregung der Organe der psychischen Thätigkeit, entweder durch den Geist selbst oder durch relativ oder absolut äussere Potenzen, wie z. B. das Blut bei der Gehirnentzündung, wird das Nervenagens in jenen Organen in krankhafte Thätigkeit gesezt und tritt mit dem psychischen Princip in fehlerhafte Wechselwirkung. Eine öfters erregte Bewegung im Nervenagens z. B., wodurch dasselbe bei einer bestimmten Vorstellung oder einem bestimmten Gefühl mitwirkte, entsteht in demselben nunmehr aus freien Stücken und veranlasst hierdurch den fixen Wahn oder eine Gemüthskrankheit, oder es kommt das Nervenagens in allen Organen des Denkens in so unordentliche Bewegung, dass ohne eine entsprechende äussere Veranlassung die mannigfaltigsten Einwirkungen auf das psychische Princip, wodurch die verschiedensten Ideen erweckt

werden, stattfinden, so dass die denkende Kraft nicht mehr im Stande ist, Einheit in den Gang der Vorstellungen zu bringen. Hierdurch entsteht die allgemeine Verwirrtheit.

Zweiter Abschnitt.

Von den Ursachen der Krankheit.

(Aetiologia.)

§. 243.

Die krankhaften Wechselwirkungen zwischen den innern Lebensfactoren, welche das Wesen der Krankheit darstellen, sind zunächst bedingt durch ein fehlerhaftes Verhältniss der innern, die Lebensprozesse bewirkenden Factore zu einander. Dieses Missverhältniss der innern Lebenspotenzen zu einander, aus welchem der krankhafte Prozess unmittelbar hervorgeht, ist die nächste Ursache der Krankheit (causa proxima, continens, sufficiens).

§. 244.

Die nächste Ursache unterscheidet sich demnach von dem Wesen der Krankheit dadurch, dass sie nur ein fehlerhaftes Verhältniss ist, aus welchem übrigens allerdings ein bestimmter Vorgang sich entwickeln muss, dass aber das Wesen der Krankheit dieser fehlerhafte Vorgang (Krankheitsprozess) selbst ist. So z. B. ist die nächste Ursache der Entzündung die, dass das Verhältniss der Nervenwirksamkeit zu den Blutkügelchen in Hinsicht ihrer anziehenden und chemischen Kraft statt wie im normalen Zustand 1 : 1, nunmehr 2 : 1 beträgt, das Wesen der Entzündung ist aber die wirklich vor sich gehende Anziehung und der damit verbundene chemische Prozess selbst. Aus der Kenntniss des Wesens der Krankheit geht die von der nächsten Ursache derselben unmittelbar hervor, und man kann andererseits das Wesen der Krankheit nicht erforschen, ohne die nächste Ursache zu untersuchen, es ist daher eine weitere Betrachtung der nächsten Ursache der Krankheit hier nicht mehr nothwendig, sondern es kann auf den ersten Abschnitt der allgemeinen Krankheitslehre verwiesen werden.

§. 245.

Damit ein solches Missverhältniss in den innern Lebensfactoren, welches die nächste Ursache der Krankheit ist, entstehe, ist es nothwendig, dass der eine oder der andere innere Lebensfactor

bis auf einen gewissen Grad verändert werde, welche Veränderung wieder durch besondere Ursachen bedingt sein muss.

§. 246.

Die Veränderung des einen oder des andern innern Lebensfactors sezt erstens die Fähigkeit dieses Theiles, durch schädliche Einflüsse verändert zu werden, und zweitens die Einwirkung schädlicher Einflüsse voraus, welche beide Krankheitsursachen im Vergleich zur nächsten Ursache, die erst durch sie begründet wird, die entferntern Ursachen genannt werden. Es sind demnach die entferntern Ursachen von zweierlei Art, erstens Krankheitsanlage und zweitens schädliche Einflüsse oder Gelegenheitsursachen. Da hiernach jede entferntere Ursache nicht der zureichende Grund der Krankheit, wie die nächste Ursache, sondern nur ein mitwirkendes Moment ist, so hat man die entferntern Ursachen auch die ursächlichen Momente genannt.

A. Von den Krankheitsanlagen.

§. 247.

Man theilt die Krankheitsanlagen ein in die allgemeine und die besondern.

§. 248.

Die *allgemeine Krankheitsanlage* ist die allen thierischen Organismen zukommende Fähigkeit, von schädlichen Einflüssen in eine krankhafte Thätigkeit versezt zu werden. — Nicht zu allen Krankheiten haben sämmtliche Individuen eine Anlage, denn zu manchen Krankheiten macht z. B. ein bestimmtes Alter oder Geschlecht unfähig, aber es gibt immerhin viele Krankheitszustände, denen bei einwirkender Gelegenheitsursache alle gemeinschaftlich unterworfen sind, wie z. B. der Wirkung heftiger Gifte, den Folgen von Verbrennungen etc.

§. 249.

Es ist diese Anlage zum Theil in der Verlezbarkeit der thierischen Kräfte und Stoffe bedingt, die wie alles Geschaffene der Zerstörung oder vielmehr der Umwandlung durch äussere Einwirkungen ausgesezt sind und zu deren Erhaltung die ununterbrochene Einwirkung äusserer Potenzen nothwendig ist, und anderntheils in der dem lebenden Körper eigenen Reactionskraft gegen äussere Einflüsse.

§. 250.

Die allgemeine Krankheitsanlage zeigt nur quantitative Verschiedenheiten. Man bemerkt eine verschieden grosse Geneigtheit

zu Erkrankungen nach den verschiedenen Lebensaltern und Entwicklungszuständen des Körpers, nach dem Temperamente, der Constitution und nach der Grösse des Körpers, nach dem Geschlechte und nach den durch äussere Verhältnisse herbeigeführten verschiedenartigen Zuständen des Körpers, insbesondere des jeweiligen Grades der Reizempfänglichkeit und des Reactionsvermögens.

In dem ersten Lebensjahr ist die Krankheitsanlage bei weitem am grössten, indem die meisten Neugebornen mit mancherlei Krankheitszufällen zu kämpfen haben und nach *Rau's* Untersuchungen * in diesem Lebensjahre die Zahl der Todesfälle zu den Geburten verhält beinahe wie 1:4, und nach den Tabellen von *Rickmann* ungefähr wie 1:4½. Ebenfalls gross ist die Krankheitsanlage in den nächsten Jahren, sie nimmt sodann sehr schnell ab und ist (nach *Rickmanns* Tabellen) am Kleinsten vom 11ten bis 13ten Jahr, wo sie nur 1:122 beträgt, im Jünglingsalter, in den Jahren 20—22, ist das Verhältniss ungefähr 1:62, im Alter von 30—34 Jahren 1:70, im Anfange der vierziger Jahren 1:64, im Anfange der fünfziger 1:46, der sechziger 1:30, der siebziger 1:15, der achtziger 1:8, Anfang der neunziger 1:4. Nur sehr wenige Individuen erreichen das 100ste Jahr.

In den Entwicklungszuständen des Körpers ist die Krankheitsanlage in der Regel erhöht, namentlich in der Periode des Zahnens, in der Geschlechtsentwicklung, in der Zeit des Aufhörens der Geschlechtsverrichtung (den klimakterischen Jahren), sowie auch während der monatlichen Reinigung und während des Säugens und des Entwöhnens. Nur während der Schwangerschaft scheint die Krankheitsanlage vermindert zu sein.

In Beziehung auf die Temperamente und die damit verbundene Constitution kann wohl angenommen werden, dass je weniger in einem Individuum die verschiedenen Temperamente verschmolzen sind und je mehr also eines der unten anzugebenden vier Haupttemperamente entwickelt ist, desto grösser die Krankheitsanlage sei. Am meisten Erkrankungen kommen wohl bei dem sanguinischen und auch bei dem cholerischen Temperamente vor, doch sind die Krankheiten mehr vorübergehend, während bei dem melancholischen und dem phlegmatischen Temperamente weniger Krankheiten sich einstellen, aber die einzelne Krankheit langwieriger ist. Desshalb sind Individuen von den lezten Temperamenten, insbesondere dem melancholischen, oft im Ganzen kränklicher als die der zuerst genannten.

* Ueber die unnatürliche Sterblichkeit der Kinder. Bern 1836.

Die Grösse des Körpers hat insofern Einfluss auf die Krankheitsanlage, als ein bestimmtes Quantum einer schädlichen Potenz unter sonst gleichen Verhältnissen in einem kleinen Körper leichter Krankheit erzeugt als in einem grossen. So z. B. richtet sich die Masse des Giftes, die nothwendig ist, um ein Thier zu tödten, im Allgemeinen nach der Grösse des Thieres. Meistens sind übrigens kleine Personen nicht gerade kränker als grosse, indem nämlich in der Regel das Maas der Einwirkung der äussern Potenzen auf den Körper, insbesondere der Aufnahme der Stoffe in denselben, und das der Rückwirkung nach aussen mit der Grösse des Körpers und der Stärke der Kräfte in ein angemessenes Verhältniss gebracht wird.

Ob die Verschiedenheit des Geschlechtes einen bedeutenden Unterschied in der allgemeinen Krankheitsanlage bedinge, ist nicht ausgemacht. Dem Weibe ist zwar eine grosse Anzahl von Affectionen vorbehalten, die der Mann nicht kennt, ohne dass diesem eine gleich grosse Zahl von Krankheiten zugetheilt wäre, von welcher die Frau verschont wäre, doch ist die Zahl der Krankheitsfälle bei der männlichen Bevölkerung wohl so gross als bei der weiblichen. Das Mortalitätsverhältniss ist selbst bei den Männern entschieden ungünstiger als bei den Weibern, indem nach der Tabelle von *Rickmann* die wahrscheinliche Lebensdauer bei dem neugebornen Knaben nur 23 Jahre ist, während sie bei dem Mädchen 28 beträgt, und indem nach *Smitt's* Berechnungen die mittlere Lebensdauer der Weiber zwei Jahre und nach *Mallet* über vier Jahre grösser ist, als die der Männer.

Was endlich die durch zufällige äussere Einflüsse bewirkten Veränderungen in der Grösse der allgemeinen Krankheitsanlage betrifft, so können als Beispiele solcher Veränderungen die durch die Cultur häufig herbeigeführte grössere Reizempfänglichkeit und das hiedurch zugleich geschwächte Wirkungsvermögen, die Reizbarkeit und Schwäche, die nach vielen Krankheiten zurückbleiben, die Schwäche, die auf den Beischlaf folgt und den Hunger, den Mangel an Schlaf begleitet etc., in welchen Zuständen der Körper im Allgemeinen mehr den schädlich auf ihn wirkenden Potenzen preisgegeben ist. *

* Die Erklärung der Art, wie die angeführten Beschaffenheiten des Körpers die allgemeine Krankheitsanlage verändern können, geht aus dem hervor, was über die nämlichen Zustände als Ursachen besonderer Krankheitsanlagen gesagt werden wird.

Sehr wichtig für die Physiologie und die Pathologie und brauchbar im praktischen Leben (in merkantilischer Beziehung wegen der Lebensversicherung)

er
wahrsch.
33
34
34
35
36
37
38
39
90
91
92
93
94
95
96
97
97
98
99
00
01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
10
14
17
18
19
19
20
20
20
24

es
e-
ne
nd
x-
ur
eit
ch
s,
t-
in
ar
ne
ne
ne
e-

er
s
-
n,
-
n
h
-
n
-
r
e

he
un
Kı
Ma
Al
kl
in
de
ur
pe
gr

U
a
ti
ei
w
h
d
n
d
d
M
n
ü

§. 251.

Die *besondere Krankheitsanlage* ist die Eigenschaft eines lebenden thierischen Körpers, vorzugsweise leicht von einer bestimmten Art des Erkrankens ergriffen zu werden. Eine solche Anlage wird bedingt entweder durch einen bestimmten Zustand des Nervensystems, in welchem dasselbe zwar noch nicht krankhaft gegen die ihm entgegenwirkenden Kräfte reagirt, aber nur eines geringen Anstosses bedarf, um in krankhafte Thätigkeit versezt zu werden, wie dieses z. B. der Fall ist bei der nach Krankheiten zurückgebliebenen erhöhten Sensibilität eines Theiles, bei welcher nur ein geringer Reiz einzuwirken braucht, um Entzündung zu bewirken, — oder durch eine solche Veränderung in den den Nerven entgegenwirkenden Theilen, bei welcher zwar bei einer zweckmässigen Wirksamkeit der Nerven noch keine Störung in der Harmonie der Lebensverrichtungen eintritt, welche aber nur noch wenig gesteigert zu werden nöthig hat, um eine krankhafte Reaction in dem Nervensystem zu erwecken, wie dieses z. B. bei der Vollblütigkeit der Fall ist.

§. 252.

Die besondere Krankheitsanlage ist entweder angeerbt oder erworben. Angeerbt ist sie, wenn von den Eltern eines Kindes den Nervenkräften oder den übrigen Theilen eine solche Eigenschaft mitgetheilt worden ist, dass unter gewissen Verhältnissen, z. B. bei grösserer Lebensthätigkeit eines Theiles in einer bestimmten Entwicklungsperiode leicht Krankheit erfolgt. Erworben ist die Krankheitsanlage, wenn erst während des Lebens durch äussere Einflüsse ein bestimmter, eine besondere Anlage bedingender Zustand des Körpers hervorgebracht worden ist. Wirken schon im Mutterleibe alle entferntern Krankheitsmomente einer bestimmten Krankheit auf das Kind, so dass schon während der Geburt ein bestimmter Krankheitsprozess vor sich geht, so ist die Krankheit angeboren.

§. 253.

Es kann eine besondere Krankheitsanlage stattfinden bei ganz

sind gute Mortalitätstabellen, und ich füge daher die Tabelle von *Rickmann* über die Sterblichkeit in England und Wales und die Tabelle von *Mallet* über die mittlere und wahrscheinliche Lebensdauer in Genf hier bei. Ich bemerke hierzu, dass in beiden Tabellen die Verhältnisse sich wohl etwas günstiger darstellen, als sie an manchen andern Orten sind. Die mittlere Lebensdauer nennt man die mittlere Zahl der Jahre, die eine gewisse Anzahl von Menschen zusammen gelebt hat, die wahrscheinliche Lebensdauer ist die Zahl der Jahre, welche die Hälfte einer gewissen Summe gleichalter Menschen erreicht.

normaler Beschaffenheit aller, die einzelnen Lebensprozesse bewirkenden Factoren, was man die natürliche besondere Krankheitsanlage nennt. Dass bei ganz normalem Zustande des Körpers doch Krankheitsanlagen vorhanden sind, die nur bestimmten Individuen zukommen, ist zum Theil darin begründet, dass bei diesen entweder wegen der besondern Entwicklungsstufe, auf der sie gerade stehen, oder wegen der besondern Verrichtungen, die ihnen vermöge ihres Geschlechts angewiesen sind, einzelne Endigungen der Nerven in einem Zustande grösserer Erregbarkeit sich befinden und dass überhaupt das eine Individuum einen andern Grad der Bestimmbarkeit und des Wirkungsvermögens als das andere besizt, und zum Theil darin, dass die Qualität der Stoffe, die die Gewebe und die Flüssigkeiten bilden, bei verschiedenen Individuen und selbst bei demselben Individuum in den verschiedenen Lebensepochen sehr verschieden ist. Die natürliche besondere Krankheitsanlage wird durch das Alter, das Geschlecht, das Temperament und die individuelle Constitution, insofern dieselbe nicht vom normalen Zustande abweicht, bedingt.

§. 254.

In andern Fällen ist der eine oder der andere der die Lebensprozesse bildenden Factoren in einem regelwidrigen Zustande, die sog. widernatürliche Krankheitsanlage. Es kann der eine oder der andere Lebensfactor durch einen schädlichen Einfluss in der Art verändert werden, dass er von dem Zustande, wie er sich bei einer ganz kräftigen Gesundheit verhält, mehr oder weniger abweicht, und dazu hinneigt, in eine bestimmte krankhafte Wechselwirkung mit dem ihm entgegenstehenden Factor des Lebens zu treten, es ist dieser Zustand des einen Lebensfactors aber noch nicht Krankheit, weil er nicht für sich selbst ein Prozess ist, und er bringt auch noch nicht Krankheit hervor, weil er zur Hervorrufung eines bestimmten Prozesses noch zu schwach ist. Wohl sind diese Veränderungen sehr häufig das Ergebniss eines Krankheitsprozesses, sie selbst aber sind nur Krankheitsanlage, aus welchen nur dann eine Krankheit hervorgeht, wenn entweder jene Veränderung noch zu einem höhern Grade gesteigert wird oder zugleich der entgegenwirkende Lebensfactor ein weiteres, Krankheit erregendes Moment in sich enthält. So z. B. bleibt auf die Entzündung eines Organs leicht eine widernatürliche Krankheitsanlage zur Entzündung, nämlich eine bis auf einen gewissen Grad erhöhte Sensibilität jenes Organs zurück; diese Erhöhung der Sensibilität vermag aber noch nicht Anziehung der Blutkügelchen zu bewirken, sondern es erfolgt diese erst, wenn

diese Sensibilität noch höher gesteigert wird oder das Blut eine reizendere Eigenschaft als gewöhnlich erhalten hat. Dieser regelwidrige Zustand eines einzelnen Factors eines Lebensprozesses, der noch nicht Krankheitsprozess ist, ist eigentlich das, was man Grundkrankheit nennt, die also im Grunde keine Krankheit ist. Man hat zu den Grundkrankheiten auch die fehlerhaften mechanischen Verhältnisse grosser Gebilde zu einander gezählt, z. B. Verwachsungen; diese sind aber nicht Grundkrankheit, denn dieselbe liegt nur in einer Veränderung der Kräfte oder der chemischen oder mechanischen Verhältnisse der Similartheile, nämlich der Theile, die in die Lebensprozesse selbst eingehen, und ist also der unmittelbare Grund einer Krankheit, wo hingegen die angegebenen Veränderungen grosser Theile nur die entfernten Ursachen, das ist die Gelegenheitsursachen, von einer Krankheit sein können. Grundkrankheit ist demnach auch gleichbedeutend mit krankhafter Constitution.

§. 255.

Folgende Eigenschaften des Individuums sind es, welche überhaupt die besondern Krankheitsanlagen bedingen:

1) *Das Lebensalter.* In der ersten Periode des Daseins, im Fötusleben, gehen beinahe nur vegetative Prozesse vor sich und es kommen daher in dieser Periode vorzüglich Krankheiten der Reproduction, namentlich Bildungsfehler, vor. Diese sind meistens Hemmung der Entwicklung, das ist Stehenbleiben auf einer frühern Bildungsstufe, wie z. B. der gespaltene Gaumen und der gespaltene Rückgrath; zum Theil auch Folgen zu grosser und verkehrter Bildungsthätigkeit, wie z. B. ein überzähliges Glied und die Muttermale. Ausserdem kann das Kind im Mutterleibe, wie auch das Kind nach der Geburt und selbst Erwachsene, von verschiedenen Krankheiten befallen werden, zu denen es nicht gerade eine besondere Anlage hat, so z. B. sah man Kinder mit Blattern und andere mit der Lustseuche zur Welt kommen, zuweilen sind die neugebornen Kinder sehr abgezehrt und aus Mangel an Kräften scheintodt, und kaum zu bezweifeln ist es, dass zuweilen Kinder im Mutterleibe bei Gemüthsbewegungen der Mutter von Zuckungen befallen werden und plözlich sterben.

§. 256.

In dem Kindesalter sind die wichtigsten, zu bestimmten Krankheiten eine besondere Anlage bedingenden Verhältnisse das grosse Uebergewicht der Nervenmassen über die dem Nervensystem entgegengesezten Similartheile des Körpers, indem beim neugebornen Kinde das Volumen des Gehirns und Rückenmarks

zusammen zu dem des Körpers 1 : 7 und beim Erwachsenen, selbst dem schlankgebautesten Manne, 1 : 45 beträgt, und das Uebergewicht des Gehirnes über die übrigen Theile des Nervensystems, indem beim neugebornen Kinde das Gehirn zum Rückenmark sich wie 1 : 96 und beim erwachsenen Menschen nur wie 1 : 35 verhält. Hierin liegt vorzüglich der Grund von den bei den Kindern so häufig vorkommenden Krämpfen, indem bei Reizungen des Nervensystems durch das grosse Uebergewicht der Nervenkräfte leicht die Muskeln in Zuckungen versezt werden, während bei Erwachsenen die verhältnissmässig grösseren Massen, welche den Nervenkräften entgegenstehen, nicht so leicht bewegt werden. Diese Neigung zu Krämpfen ist bei Kindern so gross, dass sich selbst bei gesunden Kindern beim Einschlafen meistens leichte Gichter einstellen und dass selbst sonst leichte Zufälle nicht selten gefährliche Krämpfe veranlassen, und die meisten tödtlich werdenden Krankheiten unter Krämpfen endigen. Ebenso wie auf die Muskeln zeigt sich ein überwiegender Einfluss der Nerven auf das Blut. Leichte Veranlassungen bewirken Fieber und nicht selten Entzündungen, und da die Einwirkung des Nervenagens auf das Blut die vorzüglichste Ursache der Plasticität des Blutes ist, so haben die Entzündungen mehr als bei Erwachsenen den plastischen Character, wovon die häutige Bräune ein auffallendes Beispiel gibt. Das grosse Uebergewicht des Gehirns über die übrigen Nervenparthieen begründet bei der Neigung zu Entzündungen eine besondere Anlage zu Gehirnentzündung, die bei Kindern nur allzu häufig ist. Da in dem Kinde die bildende Thätigkeit überwiegend ist und leicht fehlerhafte Einflüsse auf die Bildungsprozesse stattfinden, so sind Krankheiten in den Reproductionsprozessen ziemlich häufig, Fehler in den Verdauungswegen, Anschwellung und Entzündung der Gekrösdrüsen, fehlerhafte Chylusbereitung und daher Atrophie, die Scropheln und die englische Krankheit.

§. 257.

In der ersten Periode des Kindesalters, von der Geburt bis zum ersten Zahndurchbruch, finden nicht allein die so eben angegebenen, dem Kindesalter überhaupt zukommenden Krankheitsanlagen statt, sondern es bringen noch besondere Verhältnisse nicht selten das neugeborne Kind in vielfache Gefahren. In dem Augenblick, in welchem das Kind zur Welt kommt, gehen sehr wichtige und zu Krankheiten prädisponirende Veränderungen in ihm vor. Die wichtigste Veränderung ist die in dem Blutlaufe und der Beschaffenheit des Blutes. Das Blut strömte bis dahin nicht

durch die Lunge, mit Ausnahme der zur Ernährung dieses Organs dienenden Menge, und nur ein Theil des Blutes floss aus der Aorta durch die beiden Arteriae hypogastricae und die Nabelarterien zu dem Mutterkuchen, wo es zwar eine solche Veränderung erlitt, die zur Erhaltung des Lebens nothwendig ist, aber nicht die vollkommene Umwandlung erfuhr, wie das Blut in den Lungen, sondern dem Aussehen nach die venöse Beschaffenheit beibehielt, und ein ebenfalls nicht sehr bedeutender Theil des Blutes gelangte zur Leber, wo eine Veränderung in ihm bewirkt wurde, die ebenfalls der Umwandlung des Blutes in den Lungen nicht gleich kommt, der übrige Theil des Blutes floss durch die Venen des Körpers unmittelbar zum Herzen und wurde hier nur wenig durch die Beimischung des aus dem Mutterkuchen und der Leber herbeiströmenden Blutes verändert, so dass also bis zum Augenblick der Geburt ein beinahe ganz venöses Blut, das nur durch Mittheilungen von Seite der Mutter in der Placenta belebende Kräfte erhalten hatte, zu den Geweben gelangte und mit den festen Theilen in Wechselwirkung trat. Mit der Vollendung der Geburt nimmt nun plözlich das sämmtlich zum Herzen zurückgekommene Blut seinen Weg zur Lunge, wo die ganze Blutmasse vollkommen decarbonisirt wird und, wie es scheint, reichlich mit belebendem Princip geschwängert wird, so dass nun mit einem Male ein ganz anderes, viel lebenskräftigeres Blut durch die Arterien zu den Organen gelangt und hier mit den Nervenkräften in Wechselwirkung tritt. Diese Veränderungen bedingen zunächst eine besondere Krankheitsanlage in den Lungen, deren Lebensthätigkeit mit einem Male zu einem so hohen Grade gesteigert und auch der Art nach verändert wird. Hieraus geht eine grosse Neigung des neugebornen Kindes zu Athmungsbeschwerden in den ersten Tagen des Lebens hervor, wozu noch kommt, dass oft die Nabelschnur zu frühe unterbunden wird, wodurch leicht bewirkt wird, dass eine grosse Menge von Blut nach der Lunge stürzt und Stickfluss und Schlagfluss veranlasst, und dass auch andere Störungen im Kreislauf, namentlich durch gehinderte Schliessung des foramen ovale, hervorgebracht werden. Ferner veranlassen diese Veränderungen, wie es scheint, eine veränderte Thätigkeit in der Leber, indem vom Augenblick der Geburt an kein Blut mehr aus der Nabelvene zur Leber fliesst und ohne Zweifel auch die veränderte Lebensthätigkeit in den Lungen auf die Lebensprozesse in der Leber zurückwirkt. Endlich und vorzüglich wird durch das Einströmen eines viel lebenskräftigern Blutes in die Gewebe ein viel kräftigerer Lebensprozess als bisher

angefacht, insbesondere wird, indem auch zugleich Sinneseindrücke wirken, das Bewusstsein ohne Zweifel vollkommener, überhaupt die Nerven und die geistige Thätigkeit geweckt. Hieraus entspringt eine grosse Anlage zu den Krankheiten, die in erhöhter Sensibilität wurzeln, namentlich zu Krampfkrankheiten.

Das Erwachen der Sinnesthätigkeit begründet zum Theil eine besondere Krankheitsanlage der Sinnesorgane (daher die Augenentzündung der Neugebornen) und steigert auch die Empfindlichkeit des Nervensystems und daher zum Theil die Anlage zu Krämpfen.

Der Darmkanal wird nach der Geburt das vorzugsweise resorbirende Organ, während die Haut von nun an weniger mehr als solches functionirt und vorzüglich aushauchendes Organ wird. Hierin scheint der Grund von der bei den neugebornen Kindern eintretenden Gelbsucht zu liegen, indem von der grossen Menge der im Kindspech enthaltenen gallichten Stoffe, sobald der Darmkanal mehr ein aufnehmendes Organ wird, resorbirt wird und auf die Haut abgelagert wird. Die Ungewohntheit des Darmkanals für den Reiz der Nahrungsmittel bedingt eine Anlage der Kinder zu sehr vielen Störungen in den Unterleibsorganen, namentlich zum Erbrechen, Säure des Magensaftes, zu Koliken, Aufblähung, Durchfällen, Verstopfung und Schwämmchen, welche Beschwerden nur allzu oft durch eine fehlerhafte Pflege des Kindes erregt werden und leicht wieder auf das Gehirn und das ganze Nervensystem zurückwirken und Krämpfe erzeugen. Die Empfindlichkeit und eigenthümliche Lebensstimmung der Haut macht zu Verkältungen geneigt und trägt zur Entstehung der Rose und der Zellgewebsverhärtung, sowie zu den verschiedenen Hautausschlägen bei.

§. 258.

Während des ersten Zahndurchbruches zeigt sich eine erhöhte Empfindlichkeit in den im Zahngeschäft begriffenen Theilen, was sich besonders durch das Bestreben der Kinder, die Pilger an harte und kühle Gegenstände aufzudrücken, kund gibt, und es scheint nicht selten ein congestiver und entzündlicher Zustand in diesen Theilen stattzufinden. Um diese Zeit ist das Kind auch mehr wie sonst zu Gehirnreizungen und namentlich der hizigen Gehirnhöhlenwassersucht geneigt, was wohl aus dem grössern Trieb der Säfte nach dem Kopfe und aus einer in den Theilen des Kopfes überhaupt gesteigerten Reizbarkeit erklärt werden kann. Endlich bemerkt man auch zur Zeit des Zahnens überhaupt mehr

Erkrankungen unter den Kindern namentlich auch Husten und Unterleibsstörungen, was auf eine im Allgemeinen erhöhte Sensibilität und wohl auf consensuelle Erregung verschiedener Theile mit den im Zahngeschäft begriffenen Theilen hinweist. Zwar eifert der treffliche *Wichmann* mit Recht gegen die Beschuldigung, die man in den Kinderstuben dem Zahnen, als beinahe alleiniger Krankheitsursache, macht, indem man hierdurch häufig die wahre Ursache der Krankheit übersieht; doch geht er zu weit, wenn er das Zahnen als einen normalen Vorgang ganz als Krankheitsursache verwirft, da das Zahnen eben so wohl, wie jede andere Entwicklung im Körper besondere Krankheitsanlagen bedingt, und da auch selbst zuweilen die im Zahngeschäft begriffenen Theile in einem krankhaften (entzündlichen) Zustand sich befinden, was die oft stattfindende grössere Empfindlichkeit und die starke Hize und Anschwellung der Zahnpilger beweisen.

§. 259.

Ausser der so eben angegebenen, durch das Zahnen bedingten besondern Krankheitsanlage, zeigt die zweite Periode des Kindesalters vom ersten Zahnen bis zum Knabenalter nur die schon oben bezeichneten Krankheitsanlagen, namentlich kommen in dieser Zeit häufig Reproductionskrankheiten vor, wie die Darrsucht, die Scropheln, die englische Krankheit, Würmer und verschiedene Hautausschläge, sowie auch die hizige Gehirnhöhlenwassersucht und die häutige Bräune. Auch treten in dieser Periode gewisse ansteckende Krankheiten häufig auf, die in den spätern Zeiträumen des Lebens weniger angetroffen werden, wie das Scharlachfieber, die Rötheln, die Masern, die Varicellen, die Blattern und auch der Keuchhusten, wovon die Ursachen zum Theil in der grössern Reizempfänglichkeit der Kinder, und zum Theil darin liegt, dass diese ausgebreiteten Krankheiten die Anlage zur nämlichen Krankheitsart mehr oder weniger tilgen, und daher die meisten Erwachsenen gegen dieselben geschüzt sind.

§. 260.

Das Knabenalter (von dem, meistens im 8ten Jahr stattfindenden, Zahnwechsel bis zum Beginne der Geschlechtsreife) bedingt weniger besondere Krankheitsanlagen, als das Kindesalter, namentlich macht der Zahnwechsel weniger geneigt zu Krankheiten als das erste Zahnen. In der ersten Hälfte dieser Periode sind die Krankheitsanlagen noch mehr die des Kindesalters, in der zweiten gehen dieselben allmälig in die des Jünglingsalters über.

§. 261.

In dem Jünglingsalter bilden sich die Geschlechtsorgane aus, und die Brustorgane und das geistige Leben entwickeln sich stärker. Die Geschlechtsorgane stehen in einer besondern Beziehung zum Nervensystem und insbesondere zum Rückenmark, indem keine normale Lebensverrichtung die Nervenkräfte so sehr erschöpft, als die Ausübung der Geschlechtsfunctionen, daher die in der Pubertätsentwicklung gesteigerte Anlage zu Krämpfen, namentlich der Fallsucht, dem Veitstanze und den hysterischen Krämpfen und zu andern Nervenkrankheiten, wie z. B. der Starrsucht, dem Schlafwandeln und dem nervösen Herzklopfen, und die um diese Zeit bei häufigen Geschlechtsreizungen sich entwickelnde Rückenmarksschwindsucht. Von Fehlern in der monatlichen Reinigung hängen mancherlei Krankheitszustände ab, insbesondere steht aber die Bleichsucht in einer besondern Beziehung zu derselben. — Die stärkere Entwicklung der Brustorgane bedingt eine besondere Anlage zu Brustkrankheiten, namentlich zur Lungenschwindsucht, zum Bluthusten und zum Anevrysma und der Hypertrophie des Herzens. — Durch das gesteigerte Gemüthsleben, namentlich durch die nunmehr erwachenden Leidenschaften, Liebe und Ehrgeiz, und durch die rege Phantasie, die sich ideale Bilder vom Leben schafft, wird eine Anlage zu Seelenstörungen bedingt, welche Krankheiten in den frühern Lebensperioden nicht vorkommen.

§. 262.

In dem Mannesalter, von der vollendeten Geschlechtsreife bis zum Erlöschen des Zeugungsvermögens, ruht die Entwicklung einzelner Theile; das Gehirn ist zum Rückenmark, und beide Theile sind zu den einzelnen Nervenparthieen in ein nicht mehr veränderliches Massenverhältniss getreten, und es ist daher nicht so deutlich eine vorwaltende Krankheitsanlage des einen oder des andern Organs bemerkbar; auch ist die Stärke der Nervenkräfte und die Qualität der ihnen entgegenwirkenden Lebensfactoren von der Art, dass nunmehr die Lebensprozesse mit grosser Stärke vollbracht werden, und durch die äussern Einflüsse nicht so leicht mehr eine Aenderung erleiden, als dieses in den frühern Lebensperioden der Fall war; es ist daher in diesem Lebensalter auch im Allgemeinen die Krankheitsanlage gering, doch bemerkt man einige Krankheitsformen, die in den frühern Lebensperioden beinahe gar nicht vorkommen, namentlich Hämorrhoiden und Gicht, und in der zweiten Hälfte dieser Periode auch Schlagfluss. Der Grund von diesen Krankheiten liegt grossentheils in den erst im

Mannesalter häufiger vorkommenden Gelegenheitsursachen derselben, wie die sizende Lebensart, der zu starke Gebrauch gewürzter Speisen und reizender Getränke, häufiger Beischlaf und starke Geistesanstrengungen und Gemüthsbewegungen sind, doch scheint auch das allmälig sich verändernde Verhältniss der Nervenkräfte zu den ihnen entgegenwirkenden Similartheilen eine Anlage zu diesen Krankheiten zu bedingen. Wie im physiologischen Theil dieses Werkes gezeigt wurde, nimmt von dem Entstehen des Embryo an bis zum vollen Wachsthum des Körpers das Verhältniss der Masse der den Nerven entgegenwirkenden Theile zu der Masse der Nervensubstanz anhaltend zu, und die Qualität dieser Theilchen ändert sich in der Weise, dass sie bis zum natürlichen Ende des Individuums fortschreitend von dem Flüssigern und Weichern zu dem Festern und Härtern übergehen. Hieraus geht die Nothwendigkeit hervor, dass die Beweglichkeit dieser Theilchen durch das Nervensystem allmälig vermindert wird, und dass daher leichter Blutstockungen eintreten, wozu vorzüglich das Pfortadersystem geneigt ist, und was im Mannesalter durch Ableitung der Nervenkräfte von den vegetativen Verrichtungen auf die Gehirnthätigkeit und durch die oben erwähnten Gelegenheitsursachen noch begünstiget wird. Die auf diese Weise erzeugte Plethora abdominalis bereitet die Entstehung der Gicht vor, zu welcher noch die Aufnahme vieler reizender Stoffe in den Speisen, und das Zurückweichen des Weichen und Flüssigen, und das Vorherrschendwerden des Erdigen in den Stoffen des Körpers beitragen. Zur Hervorbringung des Schlagflusses sind die meisten der oben angeführten Gelegenheitsursachen für sich schon genügend, doch scheint auch dadurch eine Anlage hierzu in dem vorgerückten Alter bedingt zu werden, dass wegen der grössern Straffheit der Nervenfasern im Gehirn leichter Hemmungen in den innerhalb des Nervensystems stattfindenden Bewegungen eintreten.

§. 263.

Das **Greisenalter** zeichnet sich durch zweierlei Veränderungen im Körper aus, welche zur Entstehung von Krankheiten eine besondere Anlage sezen. 1) Durch das Erlöschen gewisser Verrichtungen, so dass hier eine den Entwicklungsvorgängen entgegengesezte Veränderung stattfindet, indem, während dort gewisse Endigungen im Nervensystem in einer bestimmten Reihenfolge in erhöhte Thätigkeit treten, hier die Functionen einzelner Nervenparthieen wiederum aufhören. Vorzüglich gehört hieher das Aufhören der Geschlechtsverrichtungen. Bei dem männlichen

Geschlechte tritt das Erlöschen der Zeugungskräfte weniger schnell und weniger in einer bestimmten Periode ein, als bei dem weiblichen, und es werden daher bei ihm auch weniger Krankheiten hierdurch veranlasst als bei diesem, bei welchem zur Zeit des Aufhörens der monatlichen Reinigung (klimakterischen Jahre), etwa im 45sten Jahre, leicht Unordnungen im Blutlaufe, und daher Congestionen nach verschiedenen Theilen, Blutbrechen und auch Menstruationsbeschwerden und Mutterblutflüsse sich einstellen, und bei welchem auch nicht selten bei dem plözlichen Erlöschen der Geschlechtsfunctionen die bildenden Kräfte in krankhafte Thätigkeit übergehen, und Afterbildungen, wie flechtenartige Ausschläge, Balggeschwülste, Polypen, und vorzüglich den Krebs (der Gebärmutter und der Brüste) erzeugen. Nach den Geschlechtsverrichtungen sind es meistens die Sinnes- und Geistesthätigkeit, welche vorzugsweise abnehmen. Das Sehvermögen alter Leute ist meistens geschwächt, und oft entwickelt sich selbst schwarzer und grauer Staar, und mehr oder weniger werden sie geistesschwach und selbst kindisch, während oft im Verhältniss die übrigen Verrichtungen noch gut von statten gehen; doch trifft man auch Greise an, deren Sinne scharf und deren Geist noch kräftig ist, wenn die meisten Verrichtungen des Körpers schon sehr geschwächt erscheinen. 2) Durch die immer grösser werdende Umwandlung der den Nervenkräften entgegenwirkenden Stoffe vom Weichen zum Starren und Erdigen, und dem hierdurch bedingten verminderten Wiederersaz der Nervenkräfte selbst. Die Haut der Alten wird spröder, pergamentartig, ihre Muskeln straffer, und es geschehen daher die Bewegungen langsamer und mit weniger Schwungkraft, ihre Arterien verknöchern, der Puls wird langsamer, durch das Ueberwiegendwerden der erdigen Theile gibt es mehr Thierschlacken, und es werden daher leicht die Absonderungen krankhaft, namentlich wird der Urin leicht verändert, und es stellen sich Harnbeschwerden ein, die Aushauchung in der Lunge wird krankhaft, es entstehen Verschleimung, asthmatische Zufälle und auch Brustwassersucht, und in der Haut bilden sich Flechten, Prurigo senilis und andere Ausschläge. Die Nerventhätigkeit sinkt, und es wird daher auch die Bereitung des Blutes vermindert; der nach dem Stillstand des Wachsens oft eingetretene vermehrte Körperumfang fängt wieder zu schwinden an, und es tritt zulezt selbst eine vollkommene Abzehrung ein (marasmus senilis), wobei sich oft noch ein von selbst sich entwickelnder Brand in den Gliedmassen (Gangraena senilis) einstellt. Meistens sind in der lezten Zeit des Lebens, wie schon oben

angegeben worden ist, die Sinne und der Geist abgestumpft, und es ist eine grosse Neigung zu Schlagflüssen vorhanden. Die in dem Mannesalter oft sich kund gebende Anlage zu Hämorrhoiden erlischt in dem Greisenalter meistens wieder, was darin seinen Grund haben mag, dass hier die Stoffbereitung schwächer wird und die Reizbarkeit im Allgemeinen sinkt, wodurch eine Verminderung der Plethora abdominalis gesezt wird, und eine verminderte Reizempfänglichkeit der Unterleibsorgane für die in den Nahrungsmitteln enthaltenen reizenden Stoffe bedingt wird.

§. 264.

2) *Das Geschlecht.* In dem Manne sind die Gegensäze in den Lebenskräften im Allgemeinen vollendeter als in dem Weibe. Die den Nerven entgegenwirkenden Similartheile, namentlich die der Muskeln, und wahrscheinlich auch die Blutkügelchen, sind reichlicher und lebenskräftiger, und es geschehen daher die Lebensprozesse, namentlich die Muskelbewegung, mit mehr Kraftäusserung, die Krankheitsanlage ist daher im Allgemeinen gering, und die Krankheiten haben den Character der Sthenie, sie bestehen häufig in Congestionen und Entzündungen. Was die geistigen Verrichtungen betrifft, so zeigt sich auch hier eine grössere Lebensstärke; der Wille ist kräftiger als beim Weibe, und der Verstand über die Gefühle mehr überwiegend. Unter den Seelenkrankheiten kommt wegen des kräftigeren Reactionsvermögens häufiger als bei dem Weibe die Wuth vor. Die Entleerungen des Samens sind bei dem Manne mit einem grössern Verbrauch von Nervenkräften verbunden, als die Geschlechtsbefriedigung bei dem Weibe, und es bringt daher Uebermaass in der Ausübung der Geschlechtsverrichtungen ihm grössere Nachtheile als diesem. Die bei dem Manne vorzugsweise vorkommenden Hämorrhoiden und die mit den Blutanhäufungen in den Unterleibsorganen in Verbindung stehende Gicht und Hypochondrie sind hauptsächlich durch die bei ihm vorzugsweise eintretenden Gelegenheitsursachen, namentlich die geistigen Getränke und die schärferen, gewürzhafteren Speisen, bedingt, und auch dadurch, dass bei ihm nicht, wie beim Weibe, regelmässig zu bestimmten Zeiten eintretende Blutentleerungen aus den Unterleibsgefässen erfolgen. In dem höhern Alter nimmt bei dem Manne mehr als bei dem Weibe das Starre überhand, und es sind namentlich Verknöcherungen bei ihm häufiger als bei diesem.

§. 265.

Bei dem Weibe sind, wie in den ersten Perioden des Lebens, die den Nervenkräften entgegenwirkenden Similartheile weicher,

vielleicht weniger lebenskräftig und zum Theil auch weniger zahlreich als beim Manne, namentlich die Muscularsimilartheile, und es sind die mehr indifferenten Stoffe, namentlich das Fett, und in dem Blute vielleicht die Blutflüssigkeit und insbesondere die serösen Theile, in reichlicherer Menge vorhanden, es geschehen daher die Lebensprozesse im Allgemeinen weniger kraftvoll als bei dem Manne, wie z. B. die Muskelbewegung. Aus diesem Grunde ist eine grössere Hinneigung zu Schwächekrankheiten und Kachexien vorhanden, namentlich zur Bleichsucht, zu Schleimflüssen, zu Fettsucht und Wassersucht, welche leztere Krankheit bei Männern zwar im Allgemeinen eben so häufig vorkommt, aber bei diesen mehr durch äussere Ursachen hervorgebracht ist. Die geringere Ausbildung der Stoffe des Körpers gewährt übrigens den Vortheil, dass der Verlust solcher Stoffe nicht in demselben Grade nachtheilig auf das Nervensystem zurückwirkt als bei den Männern, und der Wiederersaz dieser Stoffe leichter geschieht, wesshalb Weiber einen grossen Blutverlust leichter ertragen als Männer. Die Sensibilität und daher die Reizempfänglichkeit ist bei dem Weibe grösser als bei dem Manne, und da die Muscularsimilartheile an Kraft und Masse verhältnissmässig schwach sind, so werden die Muskeln durch krankhafte Reize leicht zu abnormen Zusammenziehungen veranlasst. Es hat das Weib daher eine grössere Neigung zu Krampfkrankheiten als der Mann, worin seine Krankheitsanlage sich der des Kindes nähert. In den psychischen Lebensäusserungen zeigt sich das Gefühl und die Phantasie überwiegend, und die psychischen Krankheiten sind vorzugsweise Gemüthsleiden.

§. 266.

Die mannigfaltigen Veränderungen in den Lebensvorgängen der Geschlechtsorgane des Weibes bedingen mancherlei Krankheitsanlagen. Die Pubertätsentwicklung ist, wie schon oben angegeben wurde, oft mit verschiedenen Krankheiten verbunden, namentlich mit Nervenzufällen und mit der Bleichsucht.

Jede einzelne Menstruationsperiode ist häufig mit allgemeiner Erhöhung der Sensibilität und mit Schmerzzufällen verbunden, und die sparsame monatliche Reinigung sowohl als die zu reichliche haben verschiedenartige krankhafte Zustände zur Folge.

Die Schwangerschaft sezt manchmal für die Dauer ihres Bestehens dem Fortschreiten eines Krankheitsprozesses, namentlich der Lungenschwindsucht, Grenzen, was wohl der Ableitung der Lebensthätigkeit von dem kranken Organ nach dem Uterinalsystem zugeschrieben werden muss; sie macht durch Erregung des

Nervensystems zum Erbrechen, krankhaften Gelüsten, Abneigung vor gewissen Speisen, namentlich Fleischspeisen, und andern Verstimmungen in der Sensibilität geneigt, es findet in ihr die Veränderung im Blute statt, dass das Blut, wie bei Entzündungsfiebern, aus der Ader entleert, die Entzündungskruste bildet, wodurch zum Theil die nach der Geburt entstehenden Krankheiten ihren Character erhalten mögen; endlich sezt auch in den lezten Monaten der Schwangerschaft die Veränderung in den mechanischen Verhältnissen eine Anlage zum Erbrechen, zur Verstopfung, zu Athmungsbeschwerden, Krampfadern etc. Der schon einmal eingetretene Abortus lässt eine Neigung zur Wiederkehr desselben Zufalls zurück, und die damit verbundene Blutung ist oft lebensgefährlich. Das Geburtsgeschäft am Ende der Schwangerschaft veranlasst ziemlich häufig mehr oder weniger bedeutende Blutungen und, in jedoch seltenen Fällen, höchst gefährliche Krämpfe (Eclampsia parturientium).

Das Kindbett bedingt durch die grossen Veränderungen in der Lebensthätigkeit der Geschlechtsorgane und durch die hiermit verbundene Veränderung in der Lebensstimmung des ganzen Nervensystems und in der Beschaffenheit der Säfte verschiedene Krankheitsanlagen. Nach der Geburt hört die productive Thätigkeit in dem Uterinalsystem auf und wendet sich nach den Brüsten, wo nunmehr die Milchabsonderung eintritt. Diese Bewegung, verbunden mit der nunmehr oft sich einstellenden Anschwellung und Spannung der Brüste gibt häufig zu Fieberbewegungen Veranlassung (das Milchfieber). In den Brüsten selbst entwickeln sich oft, besonders bei nicht gehöriger Entleerung der Milch, entzündliche Anschwellung, Verhärtung und Eiterung, und bei gehemmter Absonderung werden andere Theile auf antagonistischem Wege krankhaft erregt. Die Gebärmutter und mehr oder weniger alle Unterleibsorgane sind noch einige Zeit in einem krankhaft sensibeln Zustand, ihre Gefässe sind mit Säften überfüllt, insbesondere ist das Gewebe der Gebärmutter, das auch noch an Masse zu gross ist, weich und saftreich. Hiebei fliessen die Lochien, die die Krise dieser Vollsaftigkeit in den Unterleibsorganen zu sein scheinen. Wirkt nun auf diese Theile ein äusseres Krankheitsmoment ein, so werden dieselben leicht in einen gereizten Zustand versezt, die Lochien unterdrückt, und es bildet sich zuweilen eine Entzündung aus mit grosser Neigung zur serösen Ausschwizung und zur Putrescenz (das Kindbettfieber). Nebst der Milchabsonderung und den Lochien stellt sich noch eine dritte reichliche Absonderung bei der Kindbetterin ein: der Schweiss,

der die Haut sehr empfindlich für die Einwirkung der Kälte macht, und dessen Unterdrückung mancherlei Störungen veranlassen kann. In wie weit die weisse Schenkelgeschwulst der Wöchnerinnen mit den so eben geschilderten Vorgängen im Kindbett in Verbindung stehe, ist nicht mit Bestimmtheit ausgemittelt. Die im Kindbett im Allgemeinen sehr erhöhte Sensibilität macht zu Nervenaffectionen geneigt, und es kommen selbst Anfälle von Manie vor. — In der spätern Zeit des Säugens werden oft durch den andauernden Verlust von Säften die Kräfte zu sehr erschöpft, und es entsteht ein hektischer Zustand und selbst Lungenschwindsucht. Bei zufälliger Hemmung der Milchabsonderung und bei dem Entwöhnen des Kindes bilden sich oft Milchstockungen und Entzündung in den Brüsten, und zuweilen auch ein deuteropathisches Leiden in andern Theilen.

Das Erlöschen der Geschlechtsfunctionen hat eine Anlage zu mancherlei und zum Theil sehr schlimmen Krankheitszuständen zur Folge. (Vergl. §. 263.)

§. 267.

3) *Das Temperament.* Es ist dasselbe der dem einzelnen Individuum eigenthümliche Character, welcher durch die psychische Kraft unmittelbar oder mittelbar den Lebensprozessen mitgetheilt wird. *

§. 268.

Nicht der einem Individuum eigene Character der Lebensprozesse überhaupt ist das Temperament, wie auch behauptet worden ist, denn es kann selbst schon von dem Act der Zeugung an der Lebensprozess einen bestimmten Character annehmen, der nicht von dem Temperamente abhängt. Dieses ist z. B. der Fall, wenn ein Kind von kränklichen Eltern erzeugt ist und hierdurch eine schwache krankhafte scrophulöse Constitution erhält, was zur Folge hat, dass im Allgemeinen die Lebensprozesse den Character

* Die Griechen, insbesondere *Galen,* suchten den Grund der Temperamente in der verschiedenen Mischung der vier Elemente oder Elementarqualitäten; in der Mischung des Feuchten und Warmen das sanguinische, in der des Feuchten und Kalten das phlegmatische, des Trockenen und Warmen das cholerische und in der des Trockenen und Kalten das atrabilarische Temperament. In dem sanguinischen Temperamente sei das Blut, in dem phlegmatischen der Schleim, in dem cholerischen die Galle und in dem atrabilarischen die schwarze Galle vorherrschend. — Nach der Erregungstheorie ist das Temperament der Grad der Reizbarkeit, das ist das Verhalten der Receptivität für Eindrücke und des Reactionsvermögens. — Nach der naturphilosophischen Schule (*Kieser*) ist das Temperament das organische Uebergewicht der Individualität über die Universalität.

der Schwäche erhalten, womit aber zugleich ein Temperament von entgegengeseztem Character, z. B. das cholerische (heftige) Temperament, vorhanden sein kann. Es haben in einem solchen Falle die Lebensprozesse im Allgemeinen den Character der Schwäche, weil die Lymphe, das Blut und die Gewebe der Organe in einem unvollkommenen Zustande sich befinden und selbst die Nervenkräfte, so weit sie wiederum von den äussern Potenzen abhängen, geschwächt sind, in einzelnen Erscheinungen aber gibt sich oft noch bis zum Tode eine im Innern wirkende Kraft kund, an der man noch wohl erkennt, dass sie unter günstigern Verhältnissen die kräftigsten Lebensprozesse zu unterhalten im Stande gewesen wäre.

§. 269.

Dass diejenige Kraft, welche vorzugsweise die Individualität eines Subjectes bestimmt, zunächst durch das Nervensystem wirkt, suchte ich schon in dem physiologischen Theile dieses Werkes nachzuweisen, und wir müssen daher auch jedenfalls den Grund des Temperaments in dem Nervensystem suchen. Einen interessanten Beleg für diese Behauptung geben auch die zusammengewachsenen ungarischen Mädchen, die ungeachtet eines gemeinschaftlichen Blutstromes eine ganz entgegengesezte Gemüthsart besassen. (Vergleiche *Blumenbachs* institutiones physiologicae. Götting. 1798 §. 78.)

§. 270.

Nehmen wir an, dass das Temperament seinen Grund in dem Nervensystem habe, so werden wir zunächst diejenigen Verrichtungen des Nervensystems untersuchen müssen, in welchen sich dasselbe am offenbarsten kund gibt, nämlich die psychischen Verrichtungen, auf welche sich auch vorzugsweise die Benennung Temperament bezieht. Da wir das Vorhandensein eines psychischen Princips annehmen müssen und da wir in diesem Princip das innere Bestimmende in den geistigen Thätigkeiten suchen müssen, so werden wir auch den Grund des Temperaments in ihm finden müssen. Diese Annahme unterstüzen noch mancherlei Erscheinungen in krankhaften Zuständen. So z. B. tragen die durch Erregung der Nerven hervorgebrachten Delirien nur wenig den Character eines bestimmten Temperamentes, wie z. B. die im Delirium tremens vorkommenden Phantasiebilder, die im Wesentlichen bei allen Kranken die nämlichen sind; in den eigentlichen Seelenstörungen dagegen drückt sich immer das Temperament des Kranken sehr lebhaft aus.

§. 271.

Wenn nun in den geistigen Thätigkeiten das Temperament in dem psychischen Princip selbst liegt, so frägt es sich, worin suchen wir den Grund des Temperaments, insofern es sich in den übrigen Lebenserscheinungen ausspricht. Es wird die Quelle desselben unserm Blicke nicht entgehen, wenn wir betrachten, dass das psychische Princip, insofern es durch Lebensäusserungen in die Erscheinung tritt, nur ein Gegensaz der übrigen Nervenkräfte ist und mit diesen in Wechselwirkung tritt, und dass das Nervenagens, das bei der Blut- und Muskelbewegung wirkt, auch ein Factor der Lebensthätigkeit bei den psychischen Verrichtungen ist und in denselben den Gegensaz des psychischen Princips bildet. Wenn daher beiderlei Kräfte im Nervensystem in der nächsten Beziehung zu einander stehen, so lässt es sich leicht einsehen, wie die Art, auf welche das Nervensystem auf die mit ihm in Wechselwirkung tretenden Stoffe des Körpers zurückwirkt, wenigstens zum Theil von den im Nervensystem selbst bestehenden Gegensäzen in den Kräften abhänge und wie es also komme, dass der Character, den die psychische Thätigkeit zeigt, sich auch mehr oder weniger in den physischen Prozessen des Körpers ausdrücke.

§. 272.

Zur Wechselwirkung des innern Factors eines Lebensprozesses, in dessen Wirksamkeit also der Grund des Temperaments liegt, mit der absolut oder relativ äussern Potenz ist es nothwendig, dass dieser Lebensfactor durch die mit ihm in Wechselwirkung tretende Kraft bestimmt werden könne und wieder auf sie zurückwirke. In der Verschiedenheit dieser Bestimmbarkeit und des Wirkungsvermögens bei den einzelnen Individuen liegt der Grund der Verschiedenheit ihrer Temperamente, und zwar können sowohl beide Eigenschaften einen mittleren Grad übersteigen, als auch unter ihm sich befinden, und ausserdem können auch beide Eigenschaften zu einander in einem ungleichen Verhältniss stehen, indem bald die erste die zweite, und bald die zweite die erste überwiegt, wornach also auf vierfache Weise die Wechselwirkung der innern Lebenskraft mit der äussern Potenz modificirt werden kann, und also vier Temperamente sich darstellen.

§. 273.

1) Das *heftige Temperament* (nach *Hartmann*, oder das cholerische Temperament nach den Alten). Es ist sowohl die Bestimmbarkeit als das Wirkungsvermögen der innern Kraft der Lebensprozesse erhöht und es geschehen daher ebensowohl die

Lebensprozesse schnell, indem das innere Agens leicht bestimmbar ist, als unter einer starken Kraftäusserung. Ein Individuum mit einem solchen Temperamente hat einen lebhaften Geist, es begreift schnell und bildet sich schnell ein Urtheil, und sein Verstand hat Schärfe, sein Gemüth ist leicht erregt und ein kräftiger Wille führt zum entschlossenen Wirken; es sind daher solche Individuen leidenschaftlich, insbesondere zornmüthig, es liegen aber auch in einem solchen Temperamente vorzugsweise die Keime zu grossen Thaten. — In dem physischen Lebensprozesse spricht sich ein solches Temperament aus durch Schärfe der Sinne und schnelle und kräftige Muskelbewegung mit ziemlicher Ausdauer in derselben, einen kräftigen Herz- und Arterienschlag, gute Verdauung und starkes Bedürfniss zur Nahrung wegen schneller Verzehrung der Stoffe. — In dem Bau des Körpers zeichnet sich eine gewisse Magerkeit, also Mangel des indifferenten Fettes, aus, wogegen die Muskeln deutlicher bezeichnet sind. Die Farbe des Gesichtes ist häufig erdfahl und gelblich, schon wegen des Vorherrschens des Lebersystems, und es scheint auch dieses Temperament im Allgemeinen mehr bei Personen mit dunkeln Haaren und Augen und bräunlicher Gesichtsfarbe als bei den blonden vorzukommen. — Die Krankheiten sind vorzüglich solche, die aus innern Ursachen, insbesondere aus Gemüthsaffecten, entspringen, sie sind gewöhnlich heftig und bestehen in Entzündungen, Congestionen, gallichten Krankheiten, Manie etc.

§. 274.

2) Das *träge Temperament* (das phlegmatische Temperament). Der Character der Lebensprozesse wird durch eine geringe Reizempfänglichkeit und durch schwaches Wirkungsvermögen bestimmt. Ein Individuum von diesem Temperamente ist im Ganzen wenig aufmerksam auf das, was geschieht, die Phantasie ruht und das Urtheil bildet sich nur langsam, es wird nur schwer sein Gefühl erregt und nur langsam geht es zu Handlungen über, in denen auch nur wenig Willenskraft sich kund gibt. — Die Bewegungen des Körpers geschehen träge und mit wenig Kraftentwicklung, der Puls ist langsam, der Wiederersaz der Stoffe geschieht unvollkommener, so dass gerne indifferente Stoffe gebildet werden, und die Verzehrung derselben langsamer, wesshalb das Bedürfniss des Wiederersazes auch geringer ist. — Der Körper ist fett, aufgedunsen, die Muskelsubstanz weniger entwickelt, die Wärmebildung gering. — Ein solches Individuum ist wegen des geringen Widerstandsvermögens den äussern schädlichen Einflüssen mehr blos gestellt als das von cholerischem Temperamente und die

Krankheiten tragen den Character der Schwäche; es zeigt sich in demselben eine vorzugsweise Anlage zur Fettsucht, Wassersucht, Schlagfluss etc.

§. 275.

3) Das *flüchtige* (sanguinische) *Temperament.* Eine grosse Reizempfänglichkeit und ein im Verhältniss zu derselben geringes Wirkungsvermögen characterisiren die Lebensprozesse. Der Sanguinische besizt einen schnell begreifenden Verstand, seine Phantasie ist lebhaft und sein Urtheil ist schnell gefasst, doch hat dasselbe leicht an Schärfe Mangel, und tief gehende Forschungen sind im Allgemeinen nicht die Sache des Sanguinischen. Das Gemüth ist leicht beweglich, ein freudiges oder trauriges Ereigniss ergreift es stark, doch ist der Eindruck nicht gerade lange dauernd und der schnell gereifte Entschluss zu irgend einer That weicht leicht einem andern Vorsaz, wenn die Ausführung der gefassten Idee nicht also gleich bewirkt werden kann. — Die Muskelbewegung geschieht mit Behendigkeit, aber die Kraft in den Muskeln ist geringer als bei dem Cholerischen und es tritt leicht Ermüdung ein. Die Blutbewegung geschieht rasch. Die Wärmeerzeugung ist stark. — In dem Bau des Körpers ist das Weiche und Zarte vorherrschend. Die Muskelfaser ist nicht so straff als bei dem cholerischen Individuum, die Haut ist weiss und weich, die Gesichtsfarbe blühend; häufig haben Personen von diesem Temperamente blonde Haare und blaue Augen. — Die Krankheitsanlage ist wegen der grossen Reizempfänglichkeit und wegen des verhältnissmässig geringen Widerstandsvermögens im Allgemeinen gross. Die Krankheiten haben einen schnellen und unsteten Verlauf, leicht bilden sich Entzündungen, zu örtlichen Affectionen gesellen sich gerne Fieberbewegung und auch krampfhafte Zufälle, die Febris nervosa wird eine versatilis, unter den Seelenstörungen kommt wohl die allgemeine Verwirrtheit am häufigsten vor.

§. 276.

4) Das *beharrliche* (melancholische) *Temperament.* Es ist dieses Temperament in geringer Reizempfänglichkeit und grossem Wirkungsvermögen des innern Factors der Lebensprozesse begründet. Individuen von diesem Temperamente fassen nicht so schnell als die von dem cholerischen und sanguinischen Temperamente mit dem Verstande auf, sie dringen aber tiefer in das Wesen des Gegenstandes und es sind daher vorzüglich sie es, die neue Quellen des Wissens öffnen. Das Gemüth wird nicht so schnell erregt, so dass nicht, wie bei dem Sanguiniker, bei jeder

rührenden Scene die Thränen fliessen, aber der Eindruck ist, wenn er einmal stattgefunden hat, bleibend, so dass ein solches Individuum bei traurigen Ereignissen leicht in Schwermuth verfällt. Die Willenskraft äussert sich nicht durch rasche That wie bei dem Choleriker, aber sie ist in hohem Grade andauernd, so dass mit der grössten Beharrlichkeit ein gefasster Vorsaz, ungeachtet aller Hindernisse, zur Ausführung gebracht wird. Die Bewegungen des Körpers sind gewöhnlich abgemessener als bei dem Sanguinischen und Cholerischen, doch geschehen sie mit Kraft und Ausdauer, die Blutbewegung ist ebenfalls weniger rasch. Durch die Ernährung werden eben so wenig, wie bei dem Choleriker, indifferente Stoffe gebildet, die rückwärtsschreitende Metamorphose geschieht aber weniger rasch und daher ist das Bedürfniss des Wiederersazes der Stoffe geringer. In dem Körperbau ist das Straffe vorherrschend. — Die Krankheitsanlage ist wegen der geringern Bestimmbarkeit durch die äussern Einflüsse im Allgemeinen gering und es entstehen daher nicht so leicht und nicht so vielfache Krankheiten als bei dem sanguinischen Temperamente, dagegen bringt die lange fortgesezte Wirkung einzelner Eindrücke leicht ein andauerndes Kranksein hervor. Insbesondere hat das tiefe Ergriffenwerden des Gemüths Störungen in der Verdauung, Stockungen im Pfortadersystem, Krankheiten der Leber, der Milz, des Herzens, die hypochondrische Verstimmung der Nerven und unter den Seelenstörungen die Melancholie zur Folge.

§. 278.

Diese vier Modificationen, welche die Lebensprozesse durch die Temperamente erhalten, können unendlich viele Grade haben, und es gibt daher sehr viele Stufen in den Schattirungen dieser vier Temperamente. Ausserdem kommen oft bei einem Individuum Lebensäusserungen vor, die einen ganz andern Character zu tragen scheinen, als andere Aeusserungen desselben Individuums, was man einer Mischung der Temperamente zuschreibt. Diese Verschiedenartigkeit des Characters der Lebensäusserungen bei ein und derselben Person hat einen doppelten Grund. Erstens ist die Reizempfänglichkeit bei dem einzelnen Individuum nicht für alle äussern Einwirkungen gleich gross. Der Phlegmatische z. B. hat für einen gewissen Gegenstand ein besonderes Interesse gewonnen, er wird daher, wenn dieser zur Sprache kommt, erregt und zu einer gewissen Thätigkeit angetrieben, die ihm in diesem Augenblicke den Character eines sanguinischen oder cholerischen Individuums geben kann, und der Cholerische kann durch Ueberreizung für einen gewissen Eindruck abgestumpft sein oder auch, durch

Erfahrung belehrt, die Bewegung in seinem Innern durch die Kraft des Willens beherrschen; er erscheint daher ruhig wie ein Phlegmatischer, wo Andere heftig erregt werden. Und zweitens das Wirkungsvermögen der innern Kraft ist in Beziehung auf verschiedene Gegenstände verschieden gross und es bedarf jedenfalls dasselbe zu seiner Aeusserung der übrigen Kräfte des Organismus, die nicht immer in einem dem Temperamente entsprechenden Zustande sich befinden. So z. B. können die Lebensäusserungen, die bei einem Individuum von beharrlichem Temperamente stattfinden, ganz den Ausdruck des phlegmatischen annehmen, indem durch den Zustand des Körpers die jenem Temperamente eigene Kraft und Ausdauer ganz gebrochen sein kann. — Will man daher erforschen, welches Temperament einem Individuum eigen sei, so darf man dasselbe nicht blos in einzelnen Lebensmomenten betrachten, sondern muss einestheils den mittlern Grad seiner Reizempfänglichkeit bei den verschiedenartigen Einflüssen aufzufinden suchen und anderntheils muss man bei den einzelnen Lebensäusserungen, wie sie sich gerade darbieten, untersuchen, in welchem Zustand die den innern Lebensfactoren entgegenwirkenden Factoren der Lebensprozesse sind, um die Wirkung des erstern sicherer beurtheilen zu können.

§. 279.

4) *Die individuelle Constitution.* Constitution kann man die Einrichtung des Körpers nennen, die derselbe erhalten hat, nachdem die die Lebensprozesse bedingenden Kräfte in Wechselwirkung getreten sind. Sie ist das nunmehr Gebaute nebst den Kräften, die den Organen und den einzelnen Stoffen innewohnen. Ausser dem Temperamente, welches als etwas früher Vorhandenes als die Constitution gedacht werden muss, ist es eigentlich die Constitution allein, welche die besondern Krankheitsanlagen bedingt, und was man dem Alter und dem Geschlecht, sowie auch der Gewöhnung und Idiosynkrasie zuschreibt, sind nichts anders als bestimmte Arten der Constitution nach dem Alter, Geschlecht etc. Hiernach kann die Constitution im Allgemeinen nicht neben dem Alter und Geschlechte als Bedingung zu besondern Krankheitsanlagen angeführt werden, sondern sie bildet das Allgemeine, und die Verschiedenheiten nach Alter und Geschlecht einzelne Abtheilungen; es soll jedoch der Ausdruck Constitution in der Regel nichts anderes bedeuten, als individuelle Constitution, das heisst die Beschaffenheit des Körpers, die dem einzelnen Individuum ausser den Eigenschaften zukommt, die es als Individuum derselben Thierart und von dem nämlichen Alter und Geschlecht mit andern

gemeinschaftlich besizt. — Die Gewöhnung und die Idiosynkrasie, die gewöhnlich als besondere Krankheitsanlagen angeführt werden, gehören zur individuellen Constitution.

§. 280.

Es ist die Constitution eines Individuums bedingt: 1) durch den Character der Einwirkung der innern Lebenskraft auf die mit ihr in Wechselwirkung tretende, relativ oder absolut äussere Potenz, das heisst durch das Temperament, und 2) durch die Beschaffenheit dieser relativ oder absolut äussern Potenzen. Der ursprünglich dem Körper eigene Bau ist vorzugsweise von dem Temperamente abhängig, so dass im Allgemeinen bei Gleichheit der der innern Lebenskraft entgegenwirkenden Potenzen jede Art von Temperament eine ihr entsprechende Constitution hervorbringt; doch wirken oft schon bei der Entstehung des Thieres die dem innern Lebensfactor entgegenwirkenden Stoffe auf eine Weise ein, dass eine Constitution, die dem Temperamente nicht entspricht, hierdurch hervorgebracht wird, wie dieses z. B. der Fall ist, wenn von Eltern mit verdorbenen Säften ein Kind erzeugt wird, das zwar das cholerische Temperament, aber eine lymphatische, scrophulöse Constitution besizt. Im Verlaufe der Zeit wird die Constitution mehr oder weniger durch die äussern Einflüsse verändert, doch behält sie in der Regel die ursprüngliche Beschaffenheit in den wesentlichen Merkmalen bei, mit Ausnahme der gesezmässigen Veränderungen, welche durch das Alter bedingt sind.

§. 281.

Man kann einen Körper betrachten: 1) blos in Beziehung seines Verhältnisses im Ganzen zur Aussenwelt und 2) in Beziehung auf die Beschaffenheit der einzelnen Theile desselben. In Beziehung auf das erste Verhältniss unterscheiden wir die starke und die schwache Constitution. Die starke Constitution ist ein solcher Bau des Körpers und ein solcher Zustand der Kräfte, dass der Körper eine grosse Widerstandsfähigkeit gegen die äussern Einflüsse besizt und mit grosser Kraftäusserung nach Aussen zu wirken vermag. Zeichnet sich hierbei der Körper durch Grösse und eine besonders starke Musculatur aus, so nennt man diese Constitution auch die athletische. Es besizt diese Constitution im Allgemeinen eine geringe Krankheitsanlage, die Krankheiten sind aber heftig und haben den sthenischen Character. — Die schwache Constitution ist eine solche, bei welcher leicht der Körper durch die äussern Einflüsse zerrüttet wird und nur wenig Kraft zur Wirkung nach Aussen zu entwickeln vermag. Es ist der Körper meistens klein und nur mit schwachen Muskeln

versehen. Die Krankheitsanlage ist gross und die Krankheiten nehmen leicht den asthenischen Character an.

§. 282.

Die Zustände der einzelnen Theile des Körpers, die besondere Krankheitsanlagen bedingen, sind: 1) das Verhalten der Kräfte und Similartheile in jedem einzelnen Theile des Körpers und im ganzen Körper, und 2) das Verhältniss ganzer Körpertheile zu einander, das heisst das Verhalten des einen Systems und des einen Organs zu den andern.

§. 283.

1) *Das Verhalten der Kräfte und Similartheile in den einzelnen Körpertheilen.* Ein einzelner Lebensfactor für sich allein bildet zwar nicht die Constitution, denn diese ist die ganze Einrichtung eines bestimmten Organismus, es ist aber häufig in der Beschaffenheit des einen Lebensfactors der Grund des Zustandes der übrigen zu suchen und es bildet auch in der Regel der Zustand eines einzelnen Lebensfactors das vorzügliche characteristische Merkmal einer Constitution, so dass diese von ihm den Namen erhalten hat. Nach der Verschiedenheit der Temperamente bilden sich auch verschiedene Constitutionen, die man mit demselben Namen wie die Temperamente belegt hat, es passen übrigens hiefür zwar wohl die alten Benennungen sanguinisch, phlegmatisch etc., indem diese Bezeichnungen aus dem Zustande der Stoffe, die man als die Grundursache des Temperamentes ansah, genommen sind, nicht aber die neuen von *Hartmann* eingeführten Benennungen. Temperament ist der Character eines Vorganges (Lebensprozesses), Constitution ist aber die Beschaffenheit des Gebauten, das man als ein ruhendes Material sich vorstellt, aus dem die Lebensprozesse erst hervorgehen, für beide können aber nicht leicht die nämlichen Epitheta passen; so gibt es wohl einen heftigen Character der Lebensprozesse, aber keine heftige Einrichtung des Organismus. Nicht selten ist auch der Zustand eines einzigen Lebensfactors, welcher die Constitution vorzüglich bedingt, nicht ganz genügend, um nach ihm allein eine bestimmte Constitution zu benennen, indem in den übrigen Theilen des Körpers verschiedene Beschaffenheiten vorkommen können, die bei ein und demselben Zustand eines Hauptfactors der Lebensprozesse verschiedene Constitutionen bedingen können. Man muss in diesem Fall, um die Constitution näher zu bezeichnen, mehrere Beiwörter gebrauchen, z. B. für einen Zustand geringer Reizbarkeit des Nervensystems, verbunden mit einem schlaffen Bau der Gewebe, die Bezeichnung wählen „torpide schlaffe Constitution,“ und für

geringe Reizbarkeit mit straffer Faser „die torpide straffe Constitution.“

§. 284.

Es sind vorzüglich folgende Zustände in den einzelnen Kräften und Similartheilen des Körpers, wodurch besondere Constitutionen bedingt werden.

a) *Die Beschaffenheit der Nervenkräfte.* Ein bleibender Zustand des Nervensystems, in welchem dasselbe einen hohen Grad von Reizbarkeit zeigt, bildet die erethische Constitution. Eine grosse Reizbarkeit kommt als naturgemässer Zustand bei zweierlei Beschaffenheit der Gewebe vor, erstens und vorzüglich bei sehr zarter Faser, weisser Haut, blühender Gesichtsfarbe etc. und stellt die erethisch-zarte Constitution dar, welche gewöhnlich die das flüchtige Temperament begleitende Constitution ist, und zweitens in vielen Fällen bei straffer Faser, mehr gelblicher Gesichtsfarbe etc. die erethisch-straffe Constitution, die dem heftigen Temperamente zugehört. Ausserdem bildet sich die erethische Constitution auch als widernatürliche Krankheitsanlage aus, wenn nämlich das Nervensystem durch andauernde Reizungen, z. B. durch übermässige Geschlechtsreizungen, immer wiederkehrende Gemüthsbewegungen etc. in einen Zustand andauernd erhöhter Reizempfänglichkeit gesezt ist. — Bei einem solchen Körperzustand ist die Krankheitsanlage gross. Leichte Reize bringen Schmerzen, Krämpfe, Herzklopfen, Wallungen, Fieber, Entzündungen etc. hervor. Diese Krankheiten zeigen übrigens Verschiedenheiten, je nachdem die erethisch-zarte oder die erethisch-straffe Constitution ihnen zum Grunde liegt. *

§. 285.

Ein bleibender Zustand des Nervensystems, in welchem dasselbe einen geringen Grad von Reizbarkeit zeigt, bedingt die torpide Constitution. Es kommt der torpide Zustand des Nervensystems sowohl bei einer schlaffen Beschaffenheit der Gewebe vor, wie sie gewönlich das träge Temperament begleitet, die torpide-schlaffe Constitution, als auch bei straffer Faser, wie dieses häufig bei dem beharrlichen Temperamente der Fall ist, die torpide-straffe Constitution. Auch kann ein andauernd torpider Zustand durch fortdauernd äussere Einflüsse, z. B. durch fortgesezten starken Verbrauch der Nervenkräfte, durch schwere körperliche Arbeiten und auch durch zu geringe Uebung der Kräfte bei grosser Unthätigkeit des Geistes und Körpers etc. hervorgebracht werden. —

* Vergleiche das über das sanguinische und das cholerische Temperament Gesagte.

Die Krankheitsanlage ist bei der torpiden Constitution in Beziehung auf solche Krankheiten, die durch erregende Einflüsse hervorgebracht werden, gering; bei der torpiden schlaffen Constitution aber entstehen leicht Krankheiten aus Einflüssen, die hemmend auf die Lebensprozesse einwirken, und aus Mangel an den gehörigen Lebensreizen, daher nicht gehörige Reproduction der Stoffe und hieraus Fettsucht und Wassersucht etc., und bei der torpiden straffen Constitution zeigt sich bei der einmal erregten Krankheit eine lange dauernde und starke Wirkung der erregenden Schädlichkeit, daher bei dieser Constitution zuweilen sehr schwere Entzündungen vorkommen.

§. 286.

b) *Verschiedene Zustände der Säfte.* Schon durch die Verschiedenheiten in der Quantität der Säfte werden verschiedene Constitutionen bedingt. Eine sehr reichliche Menge von Blut in dem Körper bildet die vollblütige Constitution. Meistens kommt die Vollblütigkeit (Plethora) bei mehr zarter Faser vor, wo sodann gewöhnlich die Individuen sehr blühend und oft ganz roth im Gesichte aussehen, häufig ist hiermit auch ein erethischer Zustand verbunden, wodurch bewirkt wird, dass das Blut bei der geringsten Gemüthsbewegung die Gefässe des Gesichtes überfüllt, doch gibt es auch eine Vollblütigkeit bei straffer Faser, wo sich dieselbe oft allein in den Venen zeigt, die stark mit Blut angefüllt sind. Es kommt die Vollblütigkeit vorzüglich bei dem flüchtigen und bei dem trägen Temperamente vor. Erworben wird sie durch reichliche Aufnahme von ernährenden Stoffen bei kräftiger Verdauung und geringem Verbrauch der ernährenden Stoffe wegen zu grosser Geistes- und Körperruhe und durch Zurückhaltung gewohnter Blutentleerungen, auch kann bei normaler Blutbereitung und regelmässigem Verbrauch der Stoffe eine Ueberfüllung der Gefässe dadurch bedingt werden, dass das Blut in einen engeren Raum, als ihm gebührt, eingeschlossen wird, was z. B. bei Hinwegnahme eines Theiles des Gefässsystems durch die Amputation eines Gliedes geschieht. In beiden Fällen ist die vorhandene Menge des Blutes zu gross (die wahre Vollblütigkeit, Plethora vera, ad molem, ad vasa nach den Alten), in dem erstern Falle aber ist sie absolut zu gross, nämlich im Verhältniss zum ganzen Körper (Plethora absoluta) und in dem leztern aber nur im Verhältniss zu dem zufällig für sie vorhandenen beschränkten Raum (Plethora respectiva s. ad spatium). Von dieser wahren Vollblütigkeit unterscheidet man den Zustand des Gefässsystems, in welchem das Blut zwar nicht in zu reichlicher

Menge vorhanden ist, aber die Blutkügelchen und die ganze Blutmasse so ausgedehnt, gleichsam aufgeschwollen sind (Orgasmus), dass die Gefässe mit Blut überfüllt zu sein scheinen, die falsche Vollblütigkeit (Plethora spuria, orgastica). Dieser Zustand des Blutes wird durch eine starke Nerveneinwirkung auf das Blut, wie z. B. in entzündlichen Fiebern, und auch durch unmittelbare Einwirkung äusserer Potenzen auf das Blut, namentlich der Wärme, hervorgebracht. Endlich nimmt man auch eine Vollblütigkeit in Rücksicht auf die Kräfte (Plethora ad vires) an; dieser Zustand ist aber allein ein Fehler in den Nervenkräften und keiner des Blutes und gehört nicht hieher. — Es bedingt die vollblütige Constitution eine Anlage zu Blutwallungen nach dem Kopfe und daher eine Anlage zu Schwindel, Schlagfluss und Nasenbluten, nach den Lungen und daher Anlage zum Blutspeien und nach dem Herzen und daher Anlage zu Herzklopfen, Hypertrophie des Herzens etc., auch entwickeln sich leicht Entzündungen, und bei einem hohen Grad der Vollblütigkeit wird, wie es scheint, das Nervensystem im Allgemeinen durch das Blut belästigt, es entsteht Trägheit und Schwere in allen Gliedern.

§. 287.

Der Vollblütigkeit entgegengesetzt ist die blutleere (anämische) Constitution. Bei manchen Individuen sind alle diejenigen Lebensprozesse sehr beschränkt, die wir als Wirkung des Blutes und insbesondere der Blutkügelchen anerkennen müssen; wir können daher annehmen, dass das Blut bei ihnen in geringerer Menge vorhanden sei oder dass dasselbe einen Mangel an Blutkügelchen, die bekanntlich das Blutroth in sich enthalten, habe und vorzugsweise aus der weniger lebenskräftigen Blutflüssigkeit bestehe. Es ist diese Constitution in der Regel eine erworbene und wird durch gestörte Assimilation, z. B. beim Magenkrebs, und durch zu schnellen Verbrauch der Stoffe, insbesondere durch Säfteverlust, hervorgebracht. Wir können diesen Blutfehler bei Personen annehmen, die andauernd eine sehr blasse Gesichtsfarbe haben, wobei das Gesicht entweder mehr eingefallen ist oder mehr schwammig aufgetrieben, insbesondere an den Augenliedern aufgedunsen ist (die leucophlegmatische Constitution). Solche Individuen sind sehr schnell ermüdet, die monatliche Reinigung bleibt leicht aus, Herzklopfen, Schleimflüsse, vollkommene Bleichsucht und Wassersucht entwickeln sich gerne.

§. 288.

In der Qualität der Säfte liegt der Grund zu vielfachen Verschiedenheiten in der Constitution des Körpers. Es gibt einen

Zustand des Körpers, in welchem die wichtigsten Zeichen der Vollblütigkeit, wie z. B. der Schwindel, die Oppression der Brust und jene bei hohem Grade der Plethora vorkommende allgemeine Belästigung des Nervensystems fehlen, bei welchen aber manche Erscheinungen, zu welchen das arterielle Blut mitwirken muss, wie die Schamröthe, Entzündungen etc., sich sehr leicht entwickeln. Man schreibt diesen Zustand einer grössern Arteriellität des Blutes zu, und nennt die damit verbundene Constitution die arterielle Constitution. Die leichtere Beweglichkeit des Blutes rührt übrigens nicht allein von der Beschaffenheit des Blutes, sondern auch und vorzüglich von der Art der Einwirkung der Nerven auf das Blut her, es kommen daher jene einer überwiegenden Arteriellität des Blutes zugeschriebenen Erscheinungen immer mehr oder weniger bei der erethischen Constitution vor; es mag jedoch der Ausdruck „arterielle Constitution“ beibehalten werden, indem in gewissen Fällen das arterielle System es vorzugsweise ist, in welchem die erhöhte Lebensthätigkeit sich kund gibt. Es begleitet diese Constitution meistens das sanguinische Temperament und wird zum Theil auch erworben durch Aufnahme von Stoffen, welche dem Blute eine reizendere Beschaffenheit geben, namentlich Fleischkost und Wein. — Zur arteriellen Constitution gehört die sanguinisch-floride Constitution, bei welcher die Haut meistens sehr weich und zart ist, die Wangen eine blühende, aber umschriebene Röthe zeigen, und der Körper meistens lang aufgeschossen ist. Es zeigt sich eine Anlage zu Nasenbluten, Herzklopfen, Bluthusten und der Phthisis florida.

§. 289.

Ein unzweifelhafter Mischungsfehler des Blutes ist der Blutfehler, welcher bei der Blausucht vorkommt, nämlich die Vermischung des venösen Blutes mit dem arteriellen. Es kann derselbe, da er nicht selbst Krankheitsprozess ist, wohl nur als Krankheitsanlage angesehen und daher mit dem Namen blausüchtige Constitution belegt werden. Die Zufälle, die hieraus entspringen, bilden eigentlich nicht einen eigenartigen Krankheitsprozess, sondern sind sehr mannigfaltig, wie z. B. verminderte Wärmebildung, verminderte Ernährung, Athmungsbeschwerden etc., doch werden sie gewöhnlich als eigene Krankheitsart unter dem Namen Blausucht in der speciellen Krankheitslehre abgehandelt. — Nebst diesem Blutfehler, an den die s. g. falsche Blausucht sich anschliesst, bei welcher nämlich wegen Hemmungen in der Respiration venöse Ueberfüllungen der Gefässe entstehen, nimmt man auch eine überwiegende Venosität an, in

welcher zwar der Unterschied zwischen Venen- und Arterienblut nicht wie in der Blausucht verwischt ist, aber das arterielle Blut nicht in dem Grade arteriell, als im normalen Zustand, und das Venenblut viel stärker als gewöhnlich venös ist. Man setzt diese Beschaffenheit des Blutes voraus, wenn die Gesichtsfarbe andauernd blass und etwas in's Gelbliche und Erdfahle spielend ist und die Venen des Körpers stark entwickelt sind, und nennt diesen Zustand die venöse Constitution. Es begleitet diese Constitution meistens das melancholische und das phlegmatische Temperament, und wird erworben durch sizende Lebensweise, den Aufenthalt in einer feuchten und verdorbenen Luft, niederbeugende Gemüthsaffecte etc. Es besteht hierbei eine besondere Krankheitsanlage zu Stockungen im venösen System, namentlich im Pfortadersystem, Hämorrhoiden, Schleimflüssen, Gicht, herpetischen Ausschlägen, Wassersucht, Hypochondrie, Melancholie. — Eine Modification und hoher Grad der venösen Constitution ist die atrabilarische Constitution. Der Kranke hat ein besonders blasses und erdfahles Aussehen und meistens einen düstern Ausdruck in den Gesichtszügen. Es ist Neigung zu Verstopfung vorhanden, die Excremente sind schwärzlich, oft kommen Blutbrechen und der morbus niger Hippocratis vor, Gallen- und Schleimfieber, und häufiger als bei jeder andern Constitution der Krebs.

§. 290.

Ausser den angegebenen gibt es noch verschiedene andere Mischungsfehler in den Säften, die bestimmte Constitutionen bedingen. Dahin gehören ein Vorwalten des Faserstoffs im Blute, welches man bei Entzündungskrankheiten fand (Scudamore) und wohl zur entzündlichen Constitution beiträgt; Verminderung des Faserstoffs und auch des Blutroths, und dagegen Vorherrschen der serösen Theile ist wohl ein Grund der schleimigten und der leucophlegmatischen Constitution. Galligte Stoffe im Blute (nach *Tiedemann* und *Gmelin* Gallenbraun, und nach *Collard de Martigny* auch Gallenharz und Gallenfett) werden im Blute Gelbsüchtiger gefunden, und können, verbunden mit einer grossen Reizbarkeit der Leber, als das Wesen der galligten Constitution angesehen verden. Zuweilen ist das Blut reich an Fett, wodurch das Blutwasser eine milchigte Beschaffenheit erhält. Eine gewisse Hinneigung der Säfte zur Auflösung und Zersezung ist die scorbutisch-putride Constitution; ein eigenthümlicher Zustand in den flüssigen und festen Theilen, welcher noch nicht näher bekannt ist, kommt in der scrophulösen Constitution vor etc.

§. 291.

c) *Der Bau der Gewebe.* Manche Personen haben eine äusserst zarte Haut, dünne Gefässhäute, feine Gefässe, dünne Knochen und überhaupt einen sehr feinen Bau des Körpers. Vielleicht sind die einzelnen Similartheile sehr klein, die einfachsten Muskelfasern besondsrs dünn etc., wodurch das feine Gewebe gebildet wird (die zarte Constitution). Meistens ist mit diesem Bau auch eine grosse Beweglichkeit der Theile und eine bedeutende Empfindlichkeit des Nervensystems verbunden (die erethisch-zarte Constitution) und häufig auch jenes Vorherrschen des arteriellen Gefässsystems, das in Verbindung mit dem zarten Bau der Gewebe die sanguinisch-floride Constitution darstellt; doch gibt es auch einen zarten Bau der Gewebe, ohne dass jener Erethismus und jene Arteriellität besonders ausgedrückt wäre, ja er ist selbst zuweilen mit vorherrschender Venosität und mit Schlaffheit der Gewebe verbunden (die zarte leucophlegmatische Constitution). — Die zarte Constitution ist meistens angeboren, wird aber zum Theil erworben durch eine weichliche Lebensweise. — Im Allgemeinen bedingt diese Constitution eine leichte Verlezbarkeit durch äussere Einflüsse und geringe Kraft in der Wirkung nach Aussen. Ist ein erethischer Zustand und fortwirkende Arteriellität hiermit verbunden, so wird hierdurch eine Anlage zu Entzündungen, Krämpfen, Herzklopfen, Bluthusten, Phthisis florida etc. gesezt; ist es mehr Schlaffheit und überwiegende Venosität, so wird eine Anlage zu Schleimflüssen, Bleichsucht und Wassersucht hierdurch bedingt.

§. 292.

Von der zarten Constitution ist die schlaffe Constitution zu unterscheiden. Es ist bei ihr zwar auch das Gewebe weich anzufühlen, wie dieses bei der zarten Constitution mehr oder weniger der Fall ist; es rührt dieses aber nicht von Kleinheit und Zartheit der feinsten Theile, sondern von einem verminderten Zusammenhang unter ihnen her, wobei in der Regel in den Zwischenräumen der organischen Gewebe unvollkommene Stoffe, wie namentlich Fett, und zuweilen selbst seröse Stoffe, sich befinden. Die Haut und die Muskeln sind schlaff, meistens ist der Körper fett und aufgedunsen, und die Wangen sind entweder roth bei zugleich vorhandener Vollblütigkeit, oder blass, von leucophlegmatischer Beschaffenheit. Die Beweglichkeit des Körpers ist vermindert und meistens im Allgemeinen ein torpider Zustand vorhanden, doch kann auch in Beziehung auf das Gefässsystem, sowie auch in Beziehung auf das psychische Leben, eine ziemlich

starke Beweglichkeit hiermit verbunden sein. Es begleitet die schlaffe Constitution meistens das phlegmatische Temperament, wird aber auch erworben durch sizende Lebensweise, den beständigen Aufenthalt in einer warmen feuchten Luft, den Missbrauch erschlaffender Getränke etc. Ist mit dieser Constitution Plethora verbunden, so ist eine Neigung zu Schwindel, Schlagfluss, Blutüberfüllung in der Lunge, Hämorrhoiden und, wiewohl im geringern Grade, zur Wassersucht vorhanden; ist mehr das Leucophlegmatische vorherrschend, so ist die Anlage zur Wassersucht sehr gross.

§. 293.

Der schlaffen und zum Theil auch der zarten Constitution entgegengesetzt ist die straffe Constitution. Die Haut und vorzüglich die Muskeln sind fest und straff, und wenig Fett füllt die Räume zwischen ihnen aus. Man kann sich vorstellen, dass die einzelne einfache Faser stärker und die Similartheile näher an einander gerückt und enger mit einander verbunden seien. Die Bewegungen des Körpers geschehen bei dieser Constitution mit grosser Kraft, und bei erethischem Zustand des Nervensystems auch mit Schnelligkeit, bei Torpidität desselben aber langsam und abgemessen. — Es kommt diese Constitution bei dem cholerischen und dem melancholischen Temperamente vor; erworben wird sie durch fortgesezte starke Körperanstrengungen und einen nur mässigen Genuss der Nahrung. — Die Krankheitsanlagen sind im Allgemeinen gering, sie sind übrigens die bei dem cholerischen und die bei dem melancholischen Temperament vorkommenden Anlagen.

§. 294.

Zweitens werden besondere Constitutionen durch das Verhältniss, in welchem die einzelnen Systeme und Organe des Körpers zu einander stehen, bedingt.

Ein grösseres oder geringeres Uebergewicht des Gehirnes und der aus ihm entspringenden Nerven über die übrigen Theile des Nervensystems kann die Cerebral-Constitution genannt werden. Es ist nicht gerade nothwendig, dass bei dieser Constitution die Masse des Gehirnes verhältnissmässig sehr gross sei, sondern es genügt schon, um diese Constitution zu begründen, dass das Gehirn geneigt sei, eine überwiegende Lebensthätigkeit zu entwickeln; doch ist auch häufig hierbei das Gehirn sehr gross, so dass es in Hinsicht seines Volumens über das Rückenmark ein aussergewöhnlich starkes Uebergewicht erhält. — Es ist diese Constitution oft angeboren, sie zeichnet das Kindesalter

vor dem höhern Alter aus, indem bei ihm das Gehirn sowohl reizbarer ist, als auch in einer verhältnissmässig grössern Masse von Gehirnsubstanz besteht, als in den spätern Lebensperioden, und wird durch übermässige Geistesanstrengung, den zu reichlichen Genuss geistiger Getränke etc. erworben. — Es bedingt diese Constitution eine Anlage zu Schwindel, Blutandrang nach dem Kopfe, Gehirnentzündung, Kopfwassersucht, von dem Gehirn ausgehende Krämpfe, wie z. B. Fallsucht, und zum Schlagfluss. Ist der Kopf gross, der Hals kurz, wobei oft ein Halswirbel fehlt, und ist dabei Vollblütigkeit vorhanden, so nennt man dieses den apoplektischen Habitus.

§. 295.

Eine verhältnissmässig zu grosse Entwicklung des Rückenmarks und seiner Nerven nennt man die Dorsal-Constitution. Es zeichnet sich dieselbe durch einen langgestreckten Rücken, insbesondere durch einen langen Hals aus, und meistens ist der Körper mager. — Sie kommt am häufigsten bei dem sanguinischen und bei dem cholerischen Temperament vor. Beim weiblichen Geschlecht ist bei dieser Constitution die Anlage zu hysterischen Krämpfen besonders gross, und es gibt sich auch bei ihr eine Anlage zur Nervenschwindsucht, Rückenmarkauszehrung und zum Nervenschlag kund. Häufig ist mit dieser Constitution eine besondere Reizbarkeit der Brustgangliennerven und eine Anlage zu Husten, Herzklopfen und Lungenschwindsucht verbunden (die phthisische Constitution).

§. 296.

Eine gesteigerte Reizbarkeit in den Unterleibsganglien bedingt die gangliös-nervöse Constitution. — Es kommt dieselbe häufig beim cholerischen und beim melancholischen Temperamente vor, und wird durch eine sizende Lebensart, Diätfehler, Gemüthsunruhe etc. erworben. — Sie bedingt eine Anlage zur Blutüberfüllung in den Unterleibsgefässen, Hämorrhoiden, Verschleimung der ersten Wege, Hypochondrie etc.

§. 297.

Auch in der Entwicklung des Gefässsystems finden oft Ungleichheiten statt, die besondere Constitutionen bedingen. Oft findet ein Vorherrschen des arteriellen Systemes mit der schon oben beschriebenen überwiegenden Arteriellität des Blutes statt, was die arterielle Constitution darstellt. In andern Fällen sind die Venen stark entwickelt, sie sind mit stark venösem Blute überfüllt und bilden die schon dargestellte venöse Constitution. Endlich gibt es eine Körperconstitution, in welcher die lymphatischen

Gefässe mit Lymphe überfüllt sind, die lymphatischen Drüsen leicht vergrössert werden und erhärten etc., was aber ebenfalls wohl meistens mit einem Fehler in der Mischung der Säfte in Verbindung steht und daher bei denen Constitutionen, die aus Fehlern der Säfte hervorgehen, schon erwähnt wurde — die lymphatische oder scrophulöse Constitution.

§. 298.

Das, was man Idiosynkrasie nennt, ist die manchen Individuen zukommende Eigenschaft, welche bewirkt, dass bei ihnen auf bestimmte Einflüsse die Lebensprozesse auf eine ganz aussergewöhnliche Weise verändert werden, wie dieses z. B. der Fall ist, wenn auf den Genuss von Erdbeeren oder Krebsen die Nesselsucht entsteht. Es kann dieses sowohl darin begründet sein, dass die Nerven eine aussergewöhnliche Reizempfänglichkeit für gewisse Gegenstände besizen, was z. B. bei dem aus einer besondern Stimmung der Magennerven hervorgehenden Widerwillen gegen gewisse Speisen der Fall ist, als auch vielleicht darin, dass es gewisse Mischungsverhältnisse im Körper gibt, bei welchen ein äusserer Stoff sonst ungewöhnliche biochemische Prozesse erregt.

§. 299.

Die Gewöhnung des Organismus an die äussern Einflüsse hebt vielmehr die Krankheitsanlagen auf, als dass sie solche bedingt; doch wird sie dadurch auch zur Krankheitsanlage, dass der Organismus geneigt ist, wenn der gewohnte Einfluss nicht stattfindet, in einen fehlerhaften Zustand zu gerathen, was z. B. der Fall ist bei dem an stark reizende Nahrungsmittel gewohnten Magen, der nicht gehörig verdaut, wenn Nahrungsstoffe von einer weniger reizenden Eigenschaft ihm dargeboten werden. Beinahe immer liegt die nächste Ursache der Gewöhnung in einer Verminderung der Reizempfänglichkeit der Nerven für einen bestimmten Einfluss; doch kann auch ein ähnlicher Erfolg dadurch hervorgebracht werden, dass die wiederholten Einwirkungen bestimmter Art eine solche Veränderung in den Flüssigkeiten und den Geweben hervorbringen, dass die entsprechende Veränderung in den Nerven und die Rückwirkung des Organismus dadurch verhindert wird, was z. B. der Fall ist, wenn durch die beständige Einwirkung der atmosphärischen Luft, der Sonnenstrahlen, durch die Arbeit etc. die Epidermis und die Lederhaut einen Theil ihrer Weichheit verloren haben, wodurch die Nervenendigungen mehr gegen die äussern Einflüsse geschüzt sind, als bei einer sehr zarten Haut.

B. Von den schädlichen Einflüssen oder den Gelegenheitsursachen.

§. 300.

Gelegenheitsursachen der Krankheit sind alle auf ein einzelnes Organ oder den ganzen Körper wirkende Schädlichkeiten, wodurch ein Krankheitsprozess erregt werden kann.

§. 301.

Die Wirkungsart ist, wie man gewöhnlich sich ausdrückt, dynamisch, oder chemisch, oder mechanisch. Es gibt jedoch das Wort dynamisch keinen klaren Begriff von der Wirkungsart einer Potenz, und es lässt sich selbst mit grosser Wahrscheinlichkeit darthun, dass bei vielen s. g. dynamischen Wirkungen chemische Prozesse vorgehen, z. B. dass eine Neutralisation des Nervenagens durch eine andere feine Materie erfolgt; da wir übrigens die Vorgänge, die bei den s. g. dynamischen Wirkungen stattfinden, grösstentheils nicht kennen und hiebei oft keine Veränderung als in den Lebenskräften wahrnehmen, so mag das Wort dynamisch für diejenige Wirkungsart der schädlichen Einflüsse gebraucht werden, welche blos in einer veränderten Thätigkeit der Lebenskräfte besteht. Diese Einflüsse wirken vorzugsweise und viele selbst ausschliesslich auf das Nervensystem. Hieher gehören z. B. Geistesanstrengungen, Gemüthsaffecte, Körperanstrengungen, die Electricität, der schnelle Temperaturwechsel, gewisse Gifte etc. — Chemisch wirkend können wir diejenigen Potenzen nennen, die zunächst eine Veränderung in der Mischung der sichtbaren Stoffe des Körpers hervorbringen und erst durch diese materielle Umwandlung eine Veränderung in der Wirkung der Lebenskräfte bewirken; so z. B. ist diejenige Krankheitsursache eine chemischwirkende, welche die Mischung des Blutes verändert und hierdurch eine veränderte Rückwirkung der Nerven auf das Blut veranlasst. — Mechanisch wirkend endlich nennen wir diejenigen Schädlichkeiten, die die mechanischen Verhältnisse der feinsten Theile des Körpers verändern und dadurch eine krankhafte Rückwirkung der Lebenskräfte veranlassen, wie dieses z. B. ein Stoss auf einen Theil und eine Verwundung thun.

§. 302.

Viele dieser Schädlichkeiten sind ihrer Art nach für das Leben nicht nachtheilig und sind selbst oft unentbehrliche Potenzen, sie wirken aber durch einen Fehler in der Menge schädlich und heissen desshalb quantitative schädliche Einflüsse; andere sind solche, welche durch ihre Qualität

Krankheitsprozesse erregen und werden **qualitative Schädlichkeiten** genannt. Die ersteren sind entweder zu grosse Quantitäten der im übrigen wohlthätig wirkenden Einflüsse auf den Körper, oder zu geringe Mengen der zur Erhaltung der Lebensprozesse nothwendige Lebenspotenzen.

§. 303.

Die zunächst diesen Schädlichkeiten ausgesezten Theile des Körpers, die aber nicht immer zuerst erkranken, sondern oft nur die Eingangsstelle für die die Krankheit erzeugende Schädlichkeit sind, und welche man die Vorhallen der Krankheit (atria morbi) zu nennen pflegt, sind vorzüglich folgende:

1) **Der Darmkanal.** Auf diesem Wege gelangen sehr häufig schadhafte Stoffe, wie z. B. fehlerhafte Nahrungsmittel, Gifte, und im Darmkanal selbst gebildete fehlerhafte Stoffe, oft gar nicht, und oft mehr oder weniger verändert in die Gefässe und in die Gewebe selbst; es werden durch diese Theile vermittelst der hier stattfindenden Absonderungen brauchbare Stoffe entzogen, und sehr häufig wird auf diesem Wege ein örtliches Leiden vermittelst des grossen Consenses des Darmkanals zu einem Leiden mehrerer Organe, ja zu einem Allgemeinleiden umgebildet.

2) **Die Haut.** Sie ist, wie der Darmkanal, ein wichtiges Resorptionsorgan, durch welches insbesondere oft Ansteckungsstoffe in das Innere des Körpers gelangen. Sie ist auch ein Reinigungsorgan, durch welches zu wenig und zu viel ausgeschieden werden kann, und bildet, indem sie der ausgebreitetste und der am meisten nach Aussen gelegene Träger der Reizempfänglichkeit ist und in bedeutender polarischer Wechselwirkung mit den innern Theilen steht, durch den Weg des Consenses und vorzüglich des Antagonismus, die Zugangsstelle zu mancherlei Krankheiten, z. B. zu den auf Verkältung entstehenden Rheumatismus, Entzündungen, Diarrhöen etc.

3) **Die Lunge.** Indem in der Lunge das Blut beinahe unmittelbar von der atmosphärischen Luft bespült wird, nimmt es schadhafte, in der Luft enthaltene Stoffe aus derselben auf, wie z. B. Contagien und wohl nicht selten uns unbekannte Miasmen. Störungen im Athmungsprozess können sehr schnell durch eine Veränderung des Blutes, wodurch dasselbe zur Unterhaltung der Lebensprozesse untauglich wird, tödtliche Zufälle herbeiführen. Seltener wird von der Lunge aus auf consensuellem Wege Krankheit erregt.

4) **Die Geschlechtsorgane.** Von diesen Organen aus wird vorzüglich durch zu starken Verbrauch der Nervenkräfte

wegen Reizungen der Geschlechtstheile, ferner durch Unordnungen, die während der monatlichen Reinigung, der Schwangerschaft und des Kindbettes in den Geschlechtsverrichtungen veranlasst werden, und auch durch Resorption von Ansteckungsstoffen, nämlich des syphilitischen Giftes, Krankheit hervorgebracht.

5) Die Harnwerkzeuge. Nicht leicht gelangen auf diesem Wege Stoffe in den Körper; dagegen werden öfters Stoffe, die ausgeschieden werden sollen, durch schadhafte Einwirkung auf diese Organe zurückgehalten, sowie auch zuweilen durch eigenthümliche Absonderungen Stoffe entleert werden, welche zur Oekonomie des Lebens noch tauglich wären.

6) Die Sinnesorgane. Es sind diese Organe durch ihre Verrichtung den äussern Eindrücken unmittelbar ausgesezt; es wirken übrigens diese Theile im Ganzen wenig auf den Gesammtorganismus zurück.

7) Das Gehirn und das Nervensystem, als die Verbindungsstellen der Seele mit dem Körper.

§. 304.

Manche Schädlichkeiten werden nicht sowohl von einzelnen Theilen des Körpers aufgenommen und durch eine Lebensthätigkeit in das Innere des Körpers geführt, als dass sie die ganze Masse des Körpers gleichmässig und ohne Beihülfe einer organischen Thätigkeit durchdringen, wie sie dieses auch bei todten Körpern thun. Hieher gehören z. B. grosse Grade von Kälte und die Electricität.

§. 305.

Die schädlichen Einflüsse sind entweder äussere, das heisst absolut äussere, nämlich ausserhalb des Körpers, in welchem sie Krankheit hervorbringen, sich befindende und von Aussen auf den Körper wirkende, oder innere (relativ äussere), das sind solche, die im Körper selbst sich vorfinden, aber in Beziehung auf die Theile, die in einen bestimmten Krankheitsprozess eingehen, ein äusseres Moment bilden, wie dieses z. B. ein Organ in Beziehung auf ein anderes ist.

§. 306.

a) *Die äusseren schädlichen Einflüsse.* Alle Potenzen der äussern Natur, die auf uns wirken, haben ihren lezten Ursprung in cosmischen Verhältnissen. Sie sind entweder hervorgegangen aus Prozessen im Innern der Erde, wie die dem Mineralreich angehörigen Substanzen, wobei aber immer der Einfluss eines andern Weltkörpers als der Erde, nämlich der Sonne, deren grosser Einfluss schon durch die bewegende Kraft auf die Erde sich kund

gibt, als mitwirkend gedacht werden kann, oder sie sind unzweideutig die Erzeugnisse der zusammenwirkenden Kräfte zweier oder mehrerer Weltkörper. Auf diese Weise wird die Sonnenwärme hervorgebracht, indem Ausflüsse aus der Sonne und solche aus der Erde sich mit einander unter Wärmeentwicklung vereinigen; die Beschaffenheit der Athmosphäre hängt von denselben Verhältnissen ab, und selbst die Beschaffenheit der die Oberfläche der Erde bedeckenden Pflanzen ist durch die Zusammenwirkung der Kräfte zweier Weltkörper bedingt, indem die Wurzel der Pflanze aus der Erde die Stoffe zieht, die vorzugsweise das Material zum Gewebe der Pflanze geben und indem es vorzüglich die Einwirkung der Sonne auf Blätter und Blüthen etc. ist, welche der Pflanze die Farbe und den Wohlgeschmack gewährt, ja es ist selbst wahrscheinlich, dass die ganze Planzen- und Thierwelt ihr Dasein der Zusammenwirkung der Kräfte der beiden genannten Weltkörper verdankt.

§. 307.

Die auf diese Weise entstandenen Potenzen haben Eigenschaften, die sie dem einen oder dem andern Weltkörper verdanken, so dass also die tellurischen und solaren Principe in ihnen fortwirken und mithin die cosmischen Verhältnisse einen mittelbaren Einfluss durch diese Potenzen auf uns ausüben. Es gibt jedoch auch einen unmittelbaren Einflus der Weltkörper auf uns, nämlich der Kräfte, die dieselben im Ganzen besizen. Diese unmittelbare Einwirkung der Weltkörper im Ganzen auf uns nennen wir im engern Sinne des Wortes cosmische Einwirkungen und wollen sie hier allein unter der Bezeichnung cosmische Verhältnisse anführen; die Potenzen aber, welche erst durch die Zusammenwirkung der Ausflüsse verschiedener Weltkörper entstanden sind, wie z. B. die Sonnenwärme, wollen wir als eigenartige Potenzen betrachten.

§. 308.

Die cosmischen Verhältnisse. Dass die Erde im Ganzen eine unmittelbare Einwirkung auf uns ausübt, beweist schon die Schwerkraft, welche auf uns eben so sehr wie auf jeden andern der Erde gehörigen Körper ihre Wirkung ausdehnt. Wenn wir den nächsten Grund der Schwerkraft in Anziehung zweier Körper auf einander suchen, so müssen wir annehmen, dass ein von der Erde ausfliessendes Agens uns durchdringe und in den einzelnen Theilchen in uns ein Princip finde, mit dem es sich zu vereinigen strebe, was auch bei jedem andern Körper, welcher der Schwerkraft der Erde folgt, angenommen werden muss. Es

wirken also in uns selbst allgemeine Kräfte der Erde und wir bilden dadurch Theile des Erdkörpers selbst. — Dass die Sonne einen unmittelbaren Einfluss auf uns ausübe, wird schon dadurch dargethan, dass wir, als Theile der Erde, durch eine unsichtbare Verbindung an die Sonne gekettet sind, und uns im Kreise um sie bewegen. Es ist in diesen Erscheinungen eine Anziehung der Sonne auf die Erde nicht zu verkennen und wir müssen also auch hier annehmen, dass zwei entgegengesezte Principe auf einander wirken, die sich mit einander zu vereinigen suchen. — Würde dieser Anziehung der Sonne auf die Erde keine andere Kraft entgegenstehen, so müsste die Erde auf die Sonne stürzen, und es muss daher dieser Kraft eine andere entgegenwirken, welche die Vereinigung beider Weltkörper verhindert. Es muss daher gleichzeitig mit der Anziehung der Sonne auf uns eine Anziehung von andern Himmelskörpern aus erfolgen, wodurch allein eine vollkommene Berührung beider Weltkörper verhütet und eine regelmässige Bewegung der Erde in einer bestimmten Bahn bewirkt werden kann. Hieraus geht hervor, dass allerdings ausser der Sonne noch andere Gestirne eine Einwirkung auf unsern Körper ausüben und, insofern die Weltkörper überhaupt gegenseitig von einander abhängen, dass wir in einer gewissen Verbindung mit dem ganzen Weltall stehen.

§. 309.

So unzweifelhaft es nun im Allgemeinen ist, dass ferne Weltkörper auf uns einwirken, so scheinen sie doch, mit Ausnahme der Erde selbst, sowie der Sonne und vielleicht auch des Mondes, keinen unmittelbaren Einfluss auf unsern jeweiligen Gesundheitszustand auszuüben, denn es scheint kaum, dass die Erde zu einzelnen fernern Gestirnen eine besondere Beziehung habe, sondern dass diese nur in ihrer Gesammtheit einen Einfluss auf die Bewegung unseres Weltkörpers äussern, welcher doch nur ein sehr stetiger sein kann, und dass auch Veränderungen, die im Innern der fernern Weltkörper vorgehen, nicht auf so weite Fernen einen Einfluss mehr äussern.

§. 310.

Zu den Erscheinungen im krankhaften Zustand, in welchen eine unmittelbare Wirkung eines tellurischen oder solaren Princips geschehen mag, ist die Exacerbation vieler Krankheiten, insbesondere der fieberhaften, in der Nacht zu zählen. Aus den Gesezen der Erregbarkeit lässt sich diese auffallende Erscheinung nicht erklären, denn würden sie allein massgebend sein, so müsste am Abend ein Nachlass der Krankheiten eintreten, da durch die vielen,

den Tag hindurch einwirkenden Reize die Erregbarkeit erschöpft sein müsste und daher die krankhafte Reizung nachlassen müsste; aus dem Wechsel der Witterung, die mit dem Wechsel von Tag und Nacht häufig eintritt, fliesst sie aber, der Erfahrung gemäss, nicht. — Eine andere Reihe von Erscheinungen, zu deren Erklärung man häufig sich der tellurischen Einwirkungen bedient, sind die Epidemieen. Es entstehen nämlich nicht selten Epidemieen, bei welchen weder in der Athmosphäre, noch in den Nahrungsmitteln, noch sonst wo eine erkennbare Schädlichkeit entdeckt werden kann, und von welchen daher wohl zuweilen tellurische Einflüsse die Schuld tragen mögen. Namentlich könnte dieses der Fall sein bei solchen Epidemieen, die nach gewissen Richtungen über einzelne Länderstrecken oder über den ganzen Erdboden sich hinziehen, wie dieses z. B. bei mehrern von Osten nach Westen um den Erdboden wandernden Epidemieen der Fall sein mag. — Endlich mögen die solaren und tellurischen Einflüsse auch bei den Krankheiten mehr oder weniger unmittelbar wirken, welche von den durch das Zusammenwirken der Erde und der Sonne hervorgebrachten Potenzen, wie z. B. die Wärme ist, erregt sind, wohin die von den Jahreszeiten, dem Klima etc. abhängenden Krankheiten gehören.

§. 311.

Dem Monde schreibt man eine Einwirkung auf manche Geistes- und Nervenkrankheiten zu, indem manche Individuen nur zur Zeit des Vollmondes von Wahnsinn oder der Fallsucht befallen werden, oder nur um diese Zeit Nachtwandler sein sollen. Auch glaubt man, dass die Würmer und der Kropf zur Zeit des Voll- und des abnehmenden Mondes leichter als sonst vertrieben werden können, und in den Tropenländern sollen sich die Wechselfieber nach dem Mondswechsel richten. Ich habe aus meinen Erfahrungen über diese Gegenstände noch keine sichern Resultate gewonnen.

§. 312.

Das Licht. Das Sonnenlicht äussert einen belebenden Einfluss auf die ganze organische Natur. Die Pflanzen, die im Dunkeln stehen, wachsen der Stelle, an welcher das Licht eindringt, entgegen, und viele Gewächse wenden ihre Blüthen der Sonne zu; auch beziehen die Pflanzen grossentheils vom Lichte ihre Farbe und kräftige Structur, denn sie werden blass und erhalten eine weiche und wässerigte Beschaffenheit, wenn ihnen das Licht auf die Dauer entzogen wird. Ebenso zeigt sich beim Menschen ein grosser Einfluss des Lichtes auf seinen ganzen Organismus, die Gesichtsfarbe wird bei längerem Mangel des Lichtes blass, es entwickelt sich nicht selten ein wassersüchtiger Zustand und

bei Kindern trägt die mangelnde Einwirkung des Sonnenlichtes viel zur Entstehung der Scropheln, der englischen Krankheit und vielleicht selbst zum Cretinismus bei. Auch scheint im Allgemeinen die Lebhaftigkeit des Geistes bei der Einwirkung des Lichtes grösser als beim Mangel desselben zu sein. — Zum Auge steht das Licht in besonderer Beziehung. Zu starkes Licht reizt das Auge und bringt Entzündung und durch Ueberreizung Gesichtsschwäche und Blindheit hervor. Mangel an Licht steigert zuerst die Sensibilität für das Licht und veranlasst daher Lichtscheue, allmälig aber sinkt die Lebensthätigkeit im Auge und es entstehen selbst Fehler der Reproduction des Auges, namentlich Verdunklung der durchsichtigen Theile. — Jedenfalls ist es das Nervenagens, zu welchem das Licht vorzüglich eine Beziehung äussert; es ist jedoch nicht ausgemittelt, was das Licht in den Nervenkräften selbst bewirke.

§. 313.

Die **Wärme**. Um die verschiedenartigen, oft sich scheinbar widersprechenden Wirkungen der Wärme, sowie auch der Kälte beurtheilen zu können, ist es nothwendig, dass wir erstens die Veränderungen betrachten, welche überhaupt die verschiedenen Wärmegrade unmittelbar in den Körpern und insbesondere im lebenden Körper und in den mit ihm in Wechselwirkung tretenden äussern Potenzen hervorzubringen vermögen, und zweitens, dass wir die Reaction des lebenden Organismus gegen die verschiedenen Wärmegrade untersuchen.

§. 314.

1) Die unmittelbare **Wirkung der Wärme** in den Körpern und dem lebenden Organismus insbesondere. Die für uns wichtigsten Wirkungen der Wärme sind die Ausdehnung der Körper und der wohl hiermit in Verbindung stehende Einfluss auf die chemischen Prozesse, sowie die Ausgleichung der Wärme in Körpern von verschiedenen Wärmegraden. Zu jedem chemischen Prozesse ist ein gewisser Wärmegrad erforderlich, damit er zu Stande komme, und es werden durch die Wärme die ruhenden Kräfte zur Thätigkeit geweckt. Wie nun zu den gewöhnlichen chemischen Vorgängen die Wärme erforderlich ist, so ist sie zu den biochemischen Prozessen nothwendig, indem, selbst wenn alle übrigen Bedingungen zu einem Lebensprozess vorhanden sind, dieser nicht beginnt, wenn nicht ein bestimmter Grad von Wärme einwirkt, wie dieses das befruchtete, aber nicht bebrütete Hühnerei zeigt. Die Unterschiede der zur Entwicklung der Lebensprozesse nöthigen Wärmegrade in den verschiedenen Thieren sind sehr

gross, indem z. B. das Forellenei im Wasser, das mit einer Eisdecke überzogen ist, sich entwickelt und das Vogelei 30 Grad äusserer Wärme bedarf. Haben einmal die Lebensprozesse begonnen und eine gewisse Stärke erreicht, so ist zur Unterhaltung derselben nicht gerade derselbe Grad der Wärme des das Thier umgebenden Mediums nothwendig, welcher zur Erweckung des Lebensprozesses erforderlich war, indem durch die Lebensprozesse selbst Wärme erzeugt wird, welche an dem Körper haftet und auf seiner Oberfläche gewöhnlich noch durch eine nicht leitende Bedeckung, wie Federn, Haare, Kleidungsstücke etc. zurückgehalten wird, immer aber ist es eine gewisse Temperatur des das Thier umgebenden Mediums, in welcher das Thier am besten gedeiht.

§. 315.

Uebersteigt die äussere Wärme diese mittlere Temperatur, so tritt eine grössere Ausdehnung in den einzelnen Körpertheilen ein, und zwar gilt auch hier wie in der unorganischen Natur das Gesez, dass die Wärme immer mehr die flüssigen und elastischen Körper als die festen ausdehne. Zum Theil aus diesem Grunde, zum Theil vielleicht wegen einer besondern Beziehung zum Nervenagens steigert die Wärme vorzüglich die Wirkung der Nerven, das heisst, es macht das Nervenagens ausgedehnter, beweglicher, wirksamer. Es bringt daher die Wärme, so lange durch die Erhöhung der Lebensprozesse das Nervenagens nicht zu sehr verzehrt wird, im Allgemeinen eine Steigerung in der Empfindlichkeit der Nerven hervor, wie sie aber auch auf der andern Seite durch gleichmässigere Vertheilung der Nervenkräfte eine örtliche Ansammlung des Nervenagens, das heisst, eine örtlich zu sehr gesteigerte Sensibilität auszugleichen vermag; es kann ferner aus demselben Grunde die Wärme eine allgemeine Anlage des Körpers zu Krämpfen bedingen, wie sie aber auch durch gleichmässigere Vertheilung der Nervenkräfte Krampfzufälle zu heben vermag, und endlich hat die Wärme auf die biochemische Wirkung der Nerven Einfluss und befördert insbesondere die verflüssigende Wirkung derselben. — Auf das Blut und im geringern Grade auch auf die Gewebe des Körpers wirkt die Wärme ausdehnend ein; sie erhöht daher die Turgescenz des Körpers, insbesondere der Blutgefässe, und trägt auch auf diese Weise zur erhöhten Wechselwirkung zwischen Nerven und Blut bei. Aus diesen Gründen werden der Blutlauf bescshleunigt und die Erzeugung der thierischen Wärme und die Ansdünstung durch die Haut vermehrt. Auch scheint die Wärme bei dem Athmen eine

chemische Einwirkung auf das Blut ausüben zu können, wodurch ebenfalls der Schmelzungsprozess befördert wird und eine solche Beschaffenheit des Blutes bewirkt werden kann, dass dieses krankhaft auf die Leber zurückwirkt und dieses Organ in einen leidenden Zustand versezt, welches übrigens auch, sowie der ganze Darmkanal, durch seinen Antagonismus mit der Haut durch eine bedeutende äussere Wärme in krankhafte Thätigkeit gesezt werden kann.

§. 316.

Wirkt die Wärme lange und in hohem Grade ein, so werden durch die so eben bezeichnete Erhöhung der Lebensprozesse die Lebenskräfte erschöpft, insbesondere wird durch die Zuwendung der Nevenkräfte auf die erhöhten Lebensprozesse im Gefässsystem dem Gehirne und den Muskeln die nöthige Lebensenergie geraubt und es entsteht geistige und körperliche Trägheit. Auch wird, wie es scheint, die Erschöpfung der Kräfte dadurch herbeigeführt, dass bei grosser Wärme die atmosphärische Luft sehr ausgedehnt ist und daher mit jedem Athemzug weniger Luft eingeathmet wird und desshalb der Athmungsprozess weniger vollkommen geschieht, wobei noch die unmittelbare Einwirkung der Wärme auf das Blut vielleicht einen gewissen Grad von Auflösung des Blutes herbeiführt, so dass dieses seine belebende Wirkung auf die Nerven nicht mehr in demselben Grade wie bei der mittlern Temperatur äussern kann.

§. 317.

Die nach dem Geseze der Ausgleichung der Wärme bei warmblütigen Thieren vor sich gehende beständige Abgabe von Wärme an das das Thier umgebende Medium findet bei einer hohen äussern Temperatur in vermindertem Grade oder gar nicht mehr statt, es wird daher entweder die Temperatur des Körpers wirklich gesteigert oder es wird die Natur zu besondern Unternehmungen genöthigt, wodurch sie sich der vermehrten Wärme wieder zu entledigen sucht. Hierdurch entsteht das Gefühl von vermehrter Wärme und Unbehaglichkeit und durch jene Reaction Erschöpfung der Kräfte. Bei der Einwirkung des höchsten Grades der äussern Wärme, des Feuers, unterliegt das organische Gewebe ganz der Wirkung dieser Potenz, es wird verbrannt.

§. 318.

Sinkt der äussere Wärmegrad unter die mittlere Temperatur, so wird die bei den Lebensprozessen nothwendige Ausdehnung der in den Lebensprozess eingehenden Theile beschränkt und

daher die Wechselwirkung in diesen Theilen vermindert und zulezt ganz aufgehoben. Auch bewirkt die Kälte eine Zusammenziehung in den organischen Geweben, was zum Theil der allgemeinen zusammenziehenden Wirkung derselben zugeschrieben werden muss, zum Theil aus veränderter Lebensthätigkeit herrührt, indem durch die Kälte, wie es scheint, eine contractive Bewegung in dem Nervenagens hervorgebracht wird und dieses auf das contractive Gewebe zurückwirkt. Ein geringerer Grad von Kälte beschränkt zunächst nur die peripherische Thätigkeit, insbesondere die Hautausdünstung. Hierdurch wird die Lebensthätigkeit in den innern Theilen mehr gesteigert, namentlich ist die Verdauung und die Muskelbewegung kräftiger. Diese mittelbar stärkende Wirkung der Kälte auf die innern Lebensprozesse wird noch dadurch erhöht, dass in der Kälte die atmosphärische Luft verdichteter ist und daher mit jedem Athemzug eine grössere Menge von Sauerstoffgas in die Lunge gelangt und den Athmungsprozess vollkommener macht. Diese secundär stärkende Wirkung der Kälte wird insbesondere dann wahrgenommen, wenn durch irgend eine Ursache, z. B. durch starke Körperbewegung, die Verflüssigungsprozesse erhöht wurden, wo sodann die Kälte beschränkend auf dieselben einwirkt und hierdurch die Lebenskräfte unverlezt erhält. Mehr nachtheilig wirkt die Kälte dagegen, wenn die Lebensthätigkeit des Körpers nicht so sehr nach Aussen wirkt und insbesondere bei vollkommener Körperruhe, wo die die Lebensprozesse hemmende Kraft immer tiefer auf den Körper wirkt. Durch die Beschränkung der Lebensthätigkeit wird häufig auch, besonders wenn diese plözlich erfolgt, auf antagonistischem Wege eine krankhafte Thätigkeit in innern Theilen geweckt; daher entstehen durch Erkältung Rheumatismen, Katarrhe, Congestionen, Entzündungen, Blutflüsse etc. in innern Theilen. — Ein hoher Grad der Kälte hebt mehr und mehr die Lebensprozesse ganz auf, er bringt in den einzelnen Theilen, auf die er wirkt, ein Aufhören der Bildung der thierischen Wärme, Abstumpfung der Sensibilität, Zurücktritt des Blutes aus diesem Theile und bei langer Dauer selbst Brand hervor. Ist die Lebensthätigkeit im Innern des Körpers nicht kräftig genug, um Widerstand zu leisten, so durchdringt zulezt die Kälte den ganzen Körper und hebt die Wechselwirkung der Lebenskräfte ganz auf, welche in dem Scheintod wohl auf dieselbe Weise in einem gebundenen Zustand ruhen, wie dieses auch bei dem befruchteten, aber nicht bebrüteten Hühnerei der Fall ist, bis zulezt diese Kräfte ganz verloren gehen, das heisst der Tod eintritt.

§. 319.

2) Die **Reaction**, welche die verschiedenen Wärmegrade im Körper veranlassen. Die meisten Veränderungen, welche die äussern Einflüsse im Körper hervorbringen, bewirken Rückwirkungen der noch unverlezten Lebenskräfte, und auf diese Weise bewirken auch die Wärme und die Kälte Erscheinungen, die nicht die unmittelbare Folge ihrer Wirkung, sondern erst durch die Reaction der Natur hervorgebracht sind. Hieher gehören zum Theil die durch erhöhte äussere Wärme hervorgebrachten Schweisse, die nicht lediglich durch die grössere Ausdehnung der Flüssigkeiten des Körpers hervorgebracht sind, sondern grössern Theils der Rückwirkung der Lebenskräfte zugeschrieben werden müssen, wodurch die angesammelte Wärme vermittelst der Verflüchtigung von Stoffen abgeleitet wird — und die Entstehung der Entzündung sowohl auf die Wirkung stärkerer Wärmegrade, als auf die stärkere Kälte, besonders wenn die leztere nur einzelne Theile des Körpers trifft und in verschiedenen Graden der Stärke schnell abwechselnd einwirkt, wie dieses z. B. der Fall ist, wenn ihr Träger die bewegte Luft ist. In diesem Falle wirkt sowohl die äussere Wärme als die Kälte, wie andere Reize, auf die Nerven und bewirken dadurch Andrang des Blutes und Entzündung. Die durch die Kälte hervorgebrachte Entzündung geht übrigens bei fortdauernder Wirkung der Kälte leicht in den Brand über, indem durch die grosse Kälte zulezt in dem entzündeten Theile die Lebenskräfte zerstört werden.

§. 320.

Es wirkt die Wärme und Kälte durch verschiedene Träger auf den Körper, wodurch bald dieser, bald jener Theil des Körpers zunächst ihrer Wirkung ausgesezt und die Wirkung selbst mehr oder weniger modificirt wird.

Die zu warme Luft ist die gewöhnliche Ursache der schon oben angegebenen Wirkung der Wärme auf die Haut und das Athmen. Die Haut ist im Schweiss, es entstehen auch leicht auf derselben Hizblätterchen und Friesel, die Absonderungen im Innern sind dagegen vermindert, namentlich die Harnsecretion. Hierdurch, sowie durch die Störungen im Athmen und vielleicht durch Ableitung der thierischen Electricität entsteht Entkräftung, bei starker Hize auch grössere Ausdehnung des Blutes und daher Wallungen, bei langer Dauer der Hize aber mehr oder weniger Neigung zu Schmelzungen, Durchfällen, einem gallichten Zustand und selbst zu nervös-putriden Fiebern. Einen Theil dieser Folgen hat auch eine zu warme Körperbedeckung, welche Schweisse und

eine grosse Weichheit und Empfindlichkeit der Haut veranlasst. — Eine kalte Atmosphäre bringt, besonders wenn sie unmittelbar nach der Hize einwirkt, wie bei den gewöhnlichen Verkältungen, Rheumatismen, Katarrhe, Entzündungen etc. und sämmtliche schon oben beschriebene Wirkungen einer strengen Kälte hervor.

Wasserdämpfe wirken wie heisse Luft und der Missbrauch des Dampfbades hat daher zu heftiges Schwizen, Entkräftung und Verweichlichung der Haut, sowie auch zuweilen Blutwallungen nach der Brust und dem Kopfe zur Folge. — Das warme Bad kann bei seinem Missbrauch dadurch nachtheilig werden, dass es wie die Hize im Allgemeinen schwächend wirkt und die Haut so empfindlich macht, dass leicht Erkältungen entstehen. — Das kalte Bad kann dadurch nachtheilig wirken, dass es die Lebensthätigkeit und das Blut von der Peripherie nach den innern Theilen zurückdrängt, wodurch Schlagfluss, Blutüberfüllung der Lunge, Krämpfe, Koliken, Rheumatismen etc. entstehen können. Es wird das kalte Bad vorzüglich leicht schädlich, wenn es gebraucht wird, ohne dass der Körper in gehöriger Thätigkeit sich befindet, also das Bad im Zuber, wogegen das Flussbad und das Seebad jene Nachtheile weniger mit sich führen. — Ebenso wie das kalte Bad können die kalten Waschungen und Begiessungen durch Zurückdrängen der Lebensthätigkeit aus der Peripherie schaden.

Warmes Getränk wirkt, andauernd und reichlich genossen, erschlaffend auf die Schleimhaut der ersten Wege ein, macht dieselbe empfindlicher, zu Schwämmchen geneigt und schwächt die Verdauung, ferner bringt dasselbe eine zu reichliche Hautausdünstung hervor und macht die Haut zu weich, es erschlafft und schwächt auch den ganzen Körper und vermehrt im Allgemeinen die Sensibilität. — Kaltes Getränk beschränkt in dem Augenblick, wo es genommen wird, die absondernde Thätigkeit und erregt bei vorhandener Anlage zum Schwizen im Sommer in demselben Augenblick eine vermehrte Hautausdünstung, doch kann auch zu starke Abkühlung durch reichliches kaltes Getränk die Hautausdünstung unterdrücken. An der Stelle, die das kalte Getränk berührt, veranlasst es auch zuweilen eine krankhafte Rückwirkung und verursacht auf diese Weise zuweilen Halsentzündung, Magenweh, Kolik, Diarrhöe etc., ja selbst durch consensuelle Erregung bringt das kalte Getränk Krankheiten hervor, wie z. B. Husten.

§. 321.

Die Electricität. So wichtig die Kenntniss von dem

Verhalten unseres Körpers zur Electricität wäre, so wissen wir doch wenig von den electrischen Eigenschaften des menschlichen Organismus und von der Wirkung der Electricität auf den Körper. Was namentlich die schädlichen Wirkungen der Electricität betrifft, so wissen wir blos mit Sicherheit, dass electrische Schläge von einer Electrisirmaschine eine eigenthümliche schmerzhafte Erschütterung bewirken, dass wir bei Versuchen an Thieren auf den Schleimhäuten die Absonderung des Schleimes verändern, Entzündung hervorbringen, das Gewebe der Organe zerstören und ganze Thiere und einzelne Glieder der Lebensfähigkeit hierdurch berauben können, dass ferner das Berühren des Zitterrochens oder des Zitteraals dieselbe Erschütterung in unserm Körper hervorbringt, und dass der Blizstrahl plözlich tödtet, was vorzüglich durch Zerstörung der Nervenkräfte bewirkt zu werden scheint. Die Annahmen über die Wirkungen der electrischen Zustände der Atmosphäre sind mehr hypothetisch, indem die Electricität in diesen Verhältnissen nie allein auf uns wirkt, sondern immer in Verbindung von andern schädlichen Einflüssen. Man schreibt das Gefühl von Mattigkeit, Beklemmung etc., welches oft vor Gewittern wahrgenommen wird, dem Mangel der Electricität oder dem Ueberschuss der negativen Electricität der Luft zu und leitet die entzündliche epidemische Constitution von Uebermaass der Electricität her.

§. 322.

Der Luftdruck. Ein in hohem Grade verminderter Druck der Luft, wie man ihn vermittelst einer Luftpumpe hervorbringen kann, veranlasst Röthe und Auftreibung der Haut an der Stelle, wo die Luftpumpe angebracht ist, und zulezt Hervorquellen von Blutströpfchen, und bei Thieren, die unter die Luftpumpe gebracht werden, erschwertes Athmen und Blutausfluss aus Mund und Nase. Auch schreibt man dem verminderten Luftdruck, wie er auf hohen Bergen stattfindet, die Wirkung, Beengung und Bluthusten hervorzubringen, zu, doch scheint diese Verdünnung der Luft in der Regel nicht die angegebenen Erscheinungen veranlassen zu können, sondern es scheinen dieselben, wo sie vorkommen, meistens durch das Bergsteigen, die rauhen Winde auf den Bergen etc. bedingt zu sein. — Ein stark vermehrter Luftdruck ist wohl im Stande, die Säfte aus der Peripherie in das Innere unseres Körpers zurückzudrängen.

Die geringen Unterschiede im Luftdruck, welche durch die Verschiedenheiten in der Witterung bedingt sind, scheinen kaum auf unsere Gesundheit Einfluss zu haben. Dem geringern

Luftdruck, wie er bei einem niedern Barometerstand vorkommt, schreibt man Krankheiten mit gesunkener Lebensenergie zu, dem stärkern Luftdruck bei höherm Barometerstand eine Mitwirkung zur entzündlichen epidemischen Constitution; es herrschen jedoch häufig im Sommer bei sehr hohem Barometerstand, aber heisser Luft Krankheiten von einem dem entzündlichen ganz entgegengesezten Character, wie z. B. nervöse Fieber. Der Luftzug ist mit vermehrtem Luftdruck, übrigens aber auch in der Regel mit verminderter Temperatur der Luft verbunden und bringt Verminderung der peripherischen Thätigkeit hervor, wesshalb er auf antagonistischem Wege Rheumatismen, Entzündungen in innern Theilen etc. veranlasst.

§. 323.

Die Mischung der Atmosphäre. Da die wesentlichen Bestandtheile der atmosphärischen Luft, Sauerstoffgas und Stickgas, nach den Untersuchungen von *Alexander v. Humboldt, Gay-Lussac, Berthollet, Dalton, Spallanzani* etc. immer in denselben Mengeverhältnissen mit einander verbunden sind (21 Theile Sauerstoffgas und 79 Stickgas), so haben viele Aerzte die frühere Annahme von dem Vorwalten des Sauerstoffgases unter gewissen Verhältnissen, worauf man die Erklärung gewisser epidemischen Constitutionen stüzte, verworfen. Diese Zurückweisung der früheren Behauptungen ist nun zwar insofern gegründet, dass wirklich niemals die Menge des Sauerstoffgases die von 21 Theile von hundert übersteigt; doch wird von *Hartmann, Gmelin* u. A. mit Recht behauptet, dass es Verhältnisse gebe, in welchen das Sauerstoffgas der Atmosphäre sich wirksamer oder schwächer als im normalen Zustande auf den thierischen Organismus äussern könne. Dieses ist der Fall: 1) wenn die Atmosphäre sehr verdichtet und wenn sie sehr ausgedehnt ist, wo in dem erstern Fall viel und in dem leztern wenig atmosphärische Luft und also auch in dem einen Fall viel und in dem andern Fall wenig Sauerstoffgas mit dem einzelnen Athemzug in die Lunge kommt; 2) wenn fremde Stoffe, wie z. B. Wasserdünste, in der Atmosphäre sind, die den Raum, welchen sonst die Luft einnimmt, zum Theil ausfüllen, wodurch ebenfalls bewirkt wird, dass mit dem einzelnen Athemzug weniger atmosphärische Luft und also auch weniger Sauerstoffgas in die Lunge kommt, und 3) wenn, was übrigens hypothetisch ist, durch verschiedene Verhältnisse, z. B. durch verschiedene Wärmegrade, das Vorhandensein oder den Mangel von Licht etc., eine grössere oder eine geringere Trennbarkeit des Sauerstoffgases vom Stickgas und eine grössere oder geringere

Wirksamkeit des Sauerstoffgases bewirkt wird, welches erstere insbesondere dann angenommen werden könnte, wenn die Verbindung des Sauerstoffgases und des Stickgases nicht blos ein Gemenge, sondern eine chemische Verbindung, das ist, wenn die atmosphärische Luft ein Suboxyd des Stickstoffs wäre.

§. 324.

Das **Sauerstoffgas**, rein eingeathmet, beschleunigt die Decarbonisation und die Oxydation des Blutes und erhöht im Allgemeinen die Lebensprozesse, es verursacht eine grössere Röthe des Gesichtes, eine Erhöhung der Temperatur, einen häufigern Puls und das Gefühl von Leichtigkeit in den Gliedern und veranlasst zulezt Entzündungen und Fieber. In den durch solche Versuche getödteten Thieren hat man die Lungen, das Herz und die Eingeweide geröthet, einzelne Stellen brandig und das Blut ebenfalls sehr roth gefunden. Einer grossen Wirksamkeit des Sauerstoffes in der Atmosphäre, wie sie z. B. bei hohem Barometerstande und sehr trockener Luft stattzufinden scheint, schreibt man zum Theil die entzündliche epidemische Constitution zu.

§. 325.

Eine Verminderung des Sauerstoffgases, z. B. durch Verdrängung desselben durch Wasserdämpfe, hat, abgesehen von der Wirkung der der Luft beigemengten schadhaften Stoffe, eine verminderte Entkohlung des Blutes und überhaupt einen unvollkommenen Athmungsprozess zur Folge und veranlasst daher Schwächekrankheiten und die Folgen überwiegender Venosität des Blutes. Sinkt der Sauerstoffgehalt in einem Gemenge von Luft und Dampf oder von atmosphärischer Luft und fremden Gasarten unter 10 Procent Volumen, so kann bei warmblütigen Thieren das Athmen nicht mehr unterhalten werden und es entsteht Scheintod oder Tod durch Erstickung.

§. 326.

Das **Stickgas** vermag für sich den Athmungsprozess nicht zu unterhalten, doch wirkt es, wenn es in eingeschlossenen Räumen in zu grosser Menge vorkommt, nicht sowohl activ giftig, wie manche andere Gasarten, sondern mehr durch den Mangel des Sauerstoffgases. Uebrigens kommt das Stickgas, die künstliche Erzeugung desselben bei Versuchen abgerechnet, nicht wohl allein vor, sondern wirkt, wo es ein Krankheit erzeugendes Moment wird, immer in Verbindung von andern Gasarten, z. B. in der Kloakenluft in Verbindung von Ammoniakgas, geschwefeltem Wasserstoffgas etc.

§. 327.

Ausser den beiden genannten Gasarten ist immer etwas Wasser in der Atmosphäre enthalten. Eine zu grosse Feuchtigkeit der Luft vermindert die Hautausdünstung, erschlafft die Faser und wirkt im Allgemeinen herabstimmend auf die Lebensprozesse ein, was man zum Theil dem durch die Wasserdünste in der Luft und durch die verminderte electrische Spannung der Atmosphäre geschwächten Athmungsprozess und zum Theil dem in feuchter Luft erfolgenden schnellern Verlust der thierischen Electricität zuschreibt. Bei feuchter warmer Luft entwickeln sich vorzüglich gastrische Krankheiten, Wechselfieber und adynamische Fieber, bei feuchter kalter Luft Rheumatismen, Katarrhe etc. — Eine trockene Luft wirkt nicht so leicht schädlich; sie scheint übrigens zur Entstehung der entzündlichen Constitution mitzuwirken.

§. 328.

Unter den zufälligen Bestandtheilen der Luft zeichnet sich zuerst eine Reihe von Stoffen aus, die, in grosser Menge in der Luft enthalten, schnell Zufälle erregen, welche denen der narkotischen Vergiftungen ähnlich sind und welche, allmälig einwirkend, eine Auflösung der Säfte, Kachexieen und bösartige Fieber veranlassen. In beiden Fällen wird zunächst durch jene schädlichen Stoffe das Blut verändert, und zwar sowohl dadurch, dass jene Stoffe nicht im Stande sind, das Blut zu decarbonisiren etc., als auch dadurch, dass schadhafte und wirklich giftige Stoffe dem Blute beigemengt werden, und zwar wird in dem einen Fall eine schnelle Vergiftung durch Einwirkung jener schadhaften, im Blute enthaltenen Stoffe auf die Nerven mit den heftigsten Nervenzufällen, und in dem andern Falle entweder ein langwieriges Siechthum oder auch eine fieberhafte Reaction mit adynamischem Character bewirkt. Zu diesen Stoffen gehören vorzüglich: das kohlensaure Gas, das, in den Magen gebracht, sehr gut ertragen wird, aber eingeathmet äusserst schnell tödtet; das Wasserstoffgas, das gekohlte, geschwefelte und das Phosphor-Wasserstoffgas, sowie auch verschiedene, noch nicht chemisch zerlegte vegetabilische und thierische Dünste. Nur selten kommt in der Natur eine dieser Gasarten und Dünste allein vor, sondern meistens mehrere mit einander in Verbindung und auch in Gemeinschaft mit Wasserdünsten, metallischen Dämpfen etc.

§. 329.

Es haben die genannten schadhaften Stoffe eine schnelle

Wirkung, wenn sie eingeschlossene Räume ganz erfüllen, so dass wenig oder keine atmosphärische Luft mehr in denselben enthalten ist. Dieses ist der Fall bei der verdorbenen Luft in den Weinkellern, das ist der Luft, welche sich aus dem gährenden Moste entwickelt und beinahe rein aus kohlensaurem Gas besteht, sowie auch bei der Luft in anderen Orten, wo sich kohlensaures Gas entwickelt, wie z. B. in der Hundsgrotte von Neapel — ferner bei dem Kohlendampf in eingeschlossenen Räumen, welcher vorzüglich aus Kohlenoxydgas und Kohlenwasserstoffgas zusammengesezt ist und nicht selten Gelegenheitsursache zu schweren Zufällen und Veranlassung des Todes wird, wenn Leute, um sich zu wärmen, in ihre Zimmer Becken mit glühenden Kohlen stellen und sich hierbei dem Schlafe überlassen — bei der Kloakenluft, welche gewöhnlich nebst Ammoniakgas aus geschwefeltem Wasserstoffgas, hydrothionsaurem Ammoniak, Stickgas und faulichten Theilen besteht und Veranlassung zu Unglücksfällen gibt, wenn die Kloakenreiniger ohne Anwendung der nöthigen Vorsichtsmaassregeln in die lange verschlossen gewesenen Behälter hinabsteigen — bei der Luft in den Grüften, welche besonders aus Stickgas, Schwefelwasserstoffgas und faulichten Dünsten besteht und bei dem Oeffnen lange geschlossener Grüfte nachtheilig wirkt — bei der verdorbenen Luft in den Bergwerken (den bösen Wettern), welche vorzüglich aus Stickgas besteht, oft aber auch aus kohlensaurem Gas (die matten Wetter) oder Wasserstoffgas, in welchem Falle die Luft durch Berührung mit einem Lichte sich entzünden kann (die schlagenden Wetter) — bei der Ausdünstung stark riechender Pflanzen in eingeschlossenen Räumen, die zuweilen für die Matrosen, die bei den Theefässern schlafen, und Individuen, welche auf Heuspeichern, mit frisch gemähtem Heu gefüllt, gefährlich wird und auch in Zimmern zuweilen vorkommt, wo Tuberosen, Veilchen und andere wohlriechende Pflanzen sich in grosser Menge vorfinden, und zum Theil bei der durch das Athmen der Thiere verdorbenen Luft, welche vorzüglich aus kohlensaurem Gas und Stikgas besteht und zuweilen todtbringend wird, wenn viele lebende Individuen in einen engen Raum eingeschlossen sind, wovon die schwarze Höhle in Calcutta ein Schauder erregendes Beispiel gibt, in welcher von 146 daselbst eingesperrten Menschen innerhalb 10 Stunden 123 zu Grunde gingen.

Begeben sich Individuen in Räume, welche mit den angeführten Luftarten und Dünsten erfüllt sind, so wird ihr Athem gehemmt,

sie werden von Mattigkeit, Angst und Schwindel befallen, ihr Bewusstsein schwindet und es stellen sich schnell Ohnmacht und Scheintod ein oder auch unter Verlust des Bewusstseins Zuckungen und tetanische Krämpfe, nach welchen ebenfalls Scheintod oder vollkommener Tod eintritt. — In den Leichen solcher Verunglückter findet man das Blut von sehr schwarzer Farbe, die Gefässe des Gehirnes mit schwarzem Blute überfüllt, zuweilen auch die Lunge von Blut strozend etc.

§. 330.

Die langsamere Wirkung jener Luftarten und Dünste findet statt, wenn dieselben in nicht fest verschlossenen Räumen oder im Freien, das heisst mit vieler atmosphärischer Luft gemengt, sich vorfinden. Die Luft in den Hospitälern ist, abgesehen von den specifischen ansteckenden Stoffen, oft so sehr mit faulichten thierischen Dünsten angefüllt, dass sie auf sämmtliche Kranke nachtheilig zurückwirkt und den Krankheiten einen nervösen und putriden Character mittheilt, so dass die Fieber in das Nervenfieber übergehen und die Wunden leicht vom Hospitalbrand befallen werden. — Die Luft in den Kerkern ist oft so verdorben, dass beinahe sämmtliche Sträflinge nach einigen Jahren und selbst in kürzerer Zeit von Siechthum (Scropheln, Schwindsucht, Wassersucht) befallen und so dem Tode geopfert werden. — Die Sumpfluft (Malaria), welche zum Theil durch die Ausdünstung des stehenden Wassers und zum Theil durch die Fäulniss von vielen Pflanzenstoffen und Thieren erzeugt ist, besteht grossentheils aus Wasserstoffgas, oft mit Stickgas, Hydrothionsäure, Kohlenwasserstoffgas etc. gemengt, und zugleich aus Wasserdünsten und noch unbekannten faulichten Stoffen und erzeugt Wechselfieber, gastrische, nervöse und faulichte Fieber, Physconien der Unterleibsorgane, langwierige Durchfälle, einen scorbutischen Zustand, Wassersucht.

§. 331.

Eine weitere Reihe von schädlichen Beimengungen der Luft bilden die scharfen und die giftigen Dämpfe von Ammonium, mineralischen Säuren und von Metallen, wie z. B. Arsenik und Quecksilber. Sie wirken heftig reizend auf die Lunge, veranlassen Husten, Lungenkrampf, Erstickungsanfälle, Blutspeien und Entzündung und Vereiterung der Lunge; auch äussern die giftigen unter jenen Substanzen ihre giftige Wirkung schnell oder langsam, je nachdem sie in grosser oder geringer Menge auf dem Wege des Athmens in das Blut aufgenommen worden sind.

§. 332.

Nicht selten sind auch Substanzen der Luft beigemengt, die, abgesehen von ihrer chemischen Wirkung, schon auf mechanische Weise nachtheilig wirken, indem sie die Lunge und wohl auch zuweilen die Augen reizen; dahin gehören der Mehlstaub in den Mühlen und bei den Bäckern, der Staub von Hanf, Wolle etc. bei den Webern und Hänfern, der von den Steinen bei den Steinhauern etc., welche nur allzu oft Lungenschwindsucht veranlassen, und der feine Sand- oder Kalkstaub auf stark befahrnen Wegen, welche Husten und Augenentzündung verursachen können.

§. 333.

Ausser der Beimengung der angeführten Gasarten, Metalldämpfe, Staub u. s. w. und der Contagien, hat man noch eine Verunreinigung der Luft durch feine, bisher nicht darstellbare Stoffe, die sich aus faulenden vegetabilischen und thierischen Stoffen und auch auf andere Weise erzeugen und bestimmte Krankheiten veranlassen, angenommen, und diesen Stoffen den Namen M i a s m e n gegeben. Das Wort Miasma bedeutet übrigens einen unreinen Stoff überhaupt (μιαινω, ich verunreinige), und man hat daher auch unter Miasmen alle unreinen Stoffe, mit Einschluss der Contagien, und selbst unreine Stoffe im Körper, wie z. B. das Kräzmiasma, verstanden; die oben angegebene Gebrauchsart des Wortes Miasma ist übrigens die gewöhnliche.

§. 334.

Für die Beschaffenheit der Luft selbst und für ihre Wirkung auf den menschlichen Organismus ist es von Wichtigkeit, ob die Luft im Zustand der Ruhe oder der Bewegung sich befinde.

Eine v o l l k o m m e n e W i n d s t i l l e wird dadurch schädlich, dass sie den schädlichen Ausdünstungen der Erde, z. B. in den Sumpfgegenden, gestattet, sich anzusammeln, und die höheren Grade der Hize eher zulässt, als dieses bei bewegter Luft der Fall ist. Eine b e w e g t e L u f t verweht die schädlichen Dünste, sie führt aber auch solche herbei und ist oft auch der Träger hoher Wärme- oder Kältegrade und auch von Feuchtigkeit, wenn sie aus Gegenden kommt, wo diese Potenzen vorhanden sind, wie dieses z. B. der Fall ist bei dem Südwind, der von den pontinischen Sümpfen die Aria cattiva nach Rom führt, bei dem Sirocco, der zu gewissen Zeiten eine grosse Hize von Süden über Italien hinführt, und bei dem Samiel, der die Glühhize der arabischen Sandwüsten nach Egypten bringt. Meistens kühlt die bewegte Luft die Atmosphäre ab und schadet, wenn sie Stellen des

Körpers trifft, die nicht an ihre Einwirkung gewöhnt sind, durch Verkältung. Der Sturmwind hemmt das Athmen, reizt die Lunge, wirkt durch Luftdruck auf den ganzen Körper und steigert die Wirkungen der Potenzen, deren Träger die Luft ist, wie z. B. die der Kälte, in hohem Grade, weil die Wechselwirkungen dieser Einflüsse und des Körpers hierdurch sehr rasch werden; es wird der Sturmwind seltener, als ein andauernder mässiger Luftzug, Krankheitsmoment, weil man sich seiner Einwirkung in der Regel bald entzieht und der Körper wohl in demselben immer in kräftiger Reaction sich befindet, während er einer mässigeren Zugluft oft ganz leidend preisgegeben ist.

§. 335.

Je nachdem die Winde aus einzelnen Himmelsgegenden wehen, haben sie in der Regel eine bestimmte Beschaffenheit und daher auch ihre bestimmte Wirksamkeit auf den lebenden Organismus. Der Nord- und der Ostwind sind kalt und rauh, die Luft ist rein, trocken, electrischer, doch bei dem Nordwind häufig auch feucht, es entwickelt sich oft eine entzündliche Constitution, insbesondere kommen gern Lungenentzündungen vor. Der West- und der Südwind sind feucht und warm, der erstere meistens etwas kühler als der leztere, das Wetter ist unbeständig, sie erschlaffen die Faser und vermindern die Lebensenergie. Die Krankheiten nehmen leicht den adyamischen Character an, insbesondere entstehen oft gastrische Leiden.

§. 336.

Die erwähnten einzelnen Eigenschaften der Atmosphäre sind bald auf diese, bald auf jene Weise mit einander vereinigt, was die verschiedenen Arten der Witterung darstellt. Es hängt die Beschaffenheit der Atmosphäre im Allgemeinen zum Theil ab von Vorgängen in der Erde, die grossentheils ganz unregelmässig erfolgen, und wodurch bewirkt wird, dass die Witterung keine vollkommene Regelmässigkeit in ihren Veränderungen zeigt, und zum Theil vom Stande des betreffenden Erdtheils zur Sonne, also von dem Lauf der Erde um die Sonne und von der Drehung der Erde um ihre Axe, wodurch einzelne Eigenschaften der Atmosphäre nach einer bestimmten Regel wechseln, und wornach zum Theil auch die ganze Witterung sich gestaltet. In den Ländern der heissen Zone und auch in den südlichen Ländern Europa's ist der Einfluss auf die Witterungsconstitution überwiegender als bei uns, wo seltener in bestimmten Jahreszeiten ein so constantes Wetter eintritt als dort.

§. 337.

Der Einfluss der Tages- und der Jahreszeiten auf unsere Gesundheit ist grösstentheils durch die Beschaffenheit der Atmosphäre bedingt, die zum Theil durch die Tages- und die Jahreszeit bestimmt wird, zum Theil aber auch, wie es scheint, durch das, aus dem verschiedenen Stande der Erde zur Sonne hervorgehende, verschiedene Verhalten des tellurischen und des solaren Principes in uns selbst.

§. 338.

Die einzelnen Tageszeiten führen keine ihnen eigenthümliche Witterungsconstitutionen mit sich, doch tritt häufig die Veränderung des Wetters gerade an den Uebergang der einen Tageszeit in die andere ein, indem z. B. bei dem Sonnenaufgang Nebel aufziehen, die zu Wolken sich gestalten, und bei dem Sonnenuntergang Winde sich erheben, die eine Veränderung des Wetters herbeiführen. Am frühen Morgen, bei dem ersten Grauen des Tages, ist im Durchschnitt die kälteste Stunde von Tag und Nacht, wesshalb die im Freien sich aufhaltenden Personen sich um diese Zeit leicht erkälten. Die Morgenstunden überhaupt, so erquickend sie für Gesunde sich zeigen, sind nicht selten für Schwächliche zu kühl, und können auch durch die grössere Feuchtigkeit der Atmosphäre schaden. Die Kranken befinden sich übrigens um diese Zeit meistens am besten und die fieberhaften Träume schwinden.

In den Mittagsstunden, und am meisten zwischen 2 und 3 Uhr, ist die Temperatur der Atmosphäre am höchsten, und es stellt sich daher im heissen Sommer eine gewisse Erschöpfung der Lebenskräfte ein. Gegen den Abend sinkt die Temperatur und mit dem Untergang der Sonne erhebt sich nicht selten ein kalter Wind, besonders in Gegenden, die den Ostwinden ausgesezt sind. Bei dem Aufenthalt im Freien zieht man sich um diese Zeit leicht Krankheiten zu. Dieses ist auch die Zeit, in welcher die Exacerbationen der Krankheiten beginnen.

Die Nacht ist mehr oder weniger feucht und kalt, und die Organismen entbehren des belebenden Reizes des Lichtes. Die im Freien sich aufhaltenden Personen ziehen sich leicht Krankheiten zu und die Kranken werden von gesteigerter Fieberhize, von Delirien etc. beängstigt.

§. 339.

Die Jahreszeiten haben einen grössern Einfluss auf die Witterung als die Tageszeiten, und bedingen, da ihr Einfluss lange dauert, nicht selten besondere Krankheitsconstitutionen.

Im Frühlinge, in welchem die Hälfte der Erdkugel, die bisher von der Sonne abgewendet war, sich allmälig gegen dieselbe dreht und daher, wie es scheint, die Erdelectricität sich an dieser Stelle, die jenem mit entgegengesezter Electricität begabten Körper sich zukehrt, ansammelt (welche veränderte Richtung der Bewegung der Erdelectricität wohl auch die Ursache des Zurückkehrens der Zugvögel aus den südlichen Gegenden ist), tritt diese Hälfte der Erde mit der Sonne wieder in grössere dynamische Wechselwirkung; es ist jedoch diese Wechselwirkung noch nicht so stark, wie im hohen Sommer, es findet vielleicht zum Theil noch ein Fluctuiren jenes tellurischen Principes statt, und an die obere Schichte der Erde und an den die Erde theilweise noch bedeckenden Schnee und das Eis ist noch so viel Kälte gebunden, dass die belebende Wirkung der grösseren dynamischen Beziehung des betreffenden Erdtheils mit der Sonne noch vielfach gestört wird. — Zuerst sind es nur einzelne Stunden und einzelne Tage, in welchen bei heiterem Himmel eine erquickende Wärme sich entwickelt, worauf wieder eisige Winde wehen, der Himmel sich umzieht und auch wohl Schneegestöber von Neuem eintritt. Die Witterung ist im Allgemeinen sehr veränderlich, der Barometer bald hoch, bald tief, Ost- und Westwinde wechseln, Sonnen- und Regentage. Erst später wird die Frühlingswärme dauernder und nähert sich selbst oft der sommerlichen Hize, die schönen Tage werden überwiegend und die Erdoberfläche bekleidet sich mit frischem Grün und dem farbigen Blüthenschmucke.

Der Gesundheitszustand ist im Allgemeinen gut und von der Witterung abhängende Volkskrankheiten kommen selten vor, doch veranlasst der öftere Wechsel der Witterung bei einzelnen Individuen Rheumatismen und katarrhalische und entzündliche Brustaffectionen; den Lungenschwindsüchtigen wird diese Zeit gefährlich und in wasserreichen Gegenden entwickeln sich wegen der vermehrten Ausdünstung des Wassers leicht Wechselfieber.

§. 340.

Der Sommer zeigt, wenn die erhöhte dynamische Wechselwirkung der Erde und der Sonne, welche vermöge der Stellung beider Weltkörper zu einander in dieser Jahreszeit stattfindet, in keiner Weise durch besondere Vorgänge gestört wird, folgende Witterungsconstitution: Grosse Hize am Tage und mässige Kühle in der Nacht, heiterer Himmel, hoher Barometerstand, meistens nur wenig bewegte Luft, und zwar leichte Ostwinde und zuweilen Gewitter mit Südostwind, auf welche aber bald wieder der

Himmel sich aufklärt. In manchen Sommern bildet sich aber diese Witterungsconstitution nicht gehörig aus, einzelne Tage sind wohl warm und heiter, ein Gewitter bringt aber lange dauernden Regen und oft kalte Winde, so dass der Sommer nass und kalt und dem Herbste mehr ähnlich wird.

Die zuerst beschriebene Witterung ist eine geraume Zeit von einem guten Gesundheitszustand begleitet; dauert aber die grosse Wärme lange an, so entsteht Erschöpfung in den Lebenskräften und Neigung zum Schmelzungszustande. Es zeigen sich gegen das Ende solcher Sommer gallichte Fieber, epidemische Durchfälle, Ruhren, Cholerine und Nervenfieber. Die zweite Art der Witterung hat Rheumatismen, Katarrhe und auch durch Verkältung entstandene Unterleibsaffectionen zur Folge.

§. 341.

Im Herbste, in welchem, wie es scheint, das electrische Fluidum von dem von der Sonne sich allmälig abwendenden Theil der Erde zurücktritt und sich in der entgegengesezten Erdhälfte ansammelt, wo auch zuweilen gewisse Schwankungen in jenem Principe eintreten mögen, wird das Wetter sehr unbeständig, der Barometerstand ist sehr veränderlich, die Luftelectricität gering, es wehen oft Südwinde, und es entstehen selbst Stürme, am Morgen und Abend bedecken Nebel die Erde, viele Regentage kommen, die Luft wird kalt und es stellen sich selbst Schneegestöber ein.

Im Anfange dieser Zeit herrschen gastrische Krankheiten, insbesondere Ruhren, was zum Theil von der durch die Sommerhize bedingten Neigung hierzu und zum Theil von den, bei dem häufigen Wechsel der Witterung leicht eintretenden Verkältungen abhängt, und wozu auch der nunmehr oft stattfindende reichliche Genuss des Obstes Einiges beiträgt. Wegen des öfteren Temperaturwechsels und der kalten Winde entstehen leicht Rheumatismen und Katarrhe, und die feuchte Beschaffenheit der Luft begünstigt die Entstehung der Wechselfieber.

§. 342.

Zur Zeit des Winters sind die dynamischen Wechselwirkungen zwischen dem von der Sonne abgewandten Theil der Erde und diesem Weltkörper sehr gering, und es wird daher, wenn nicht besondere Vorgänge in der Erde eine etwas erhöhte Wärmeerzeugung bewirken, nur ein sehr geringer Grad von Wärme gebildet. Meistens hoher Barometerstand, reiner Himmel, Nord- und Ostwinde, starke Luftelectricität, trockene Beschaffenheit der Luft und eine andauernde Kälte von mehreren Graden unter dem Gefrierpunkt — ist die Beschaffenheit des etwas

strengeren Winters. Bei etwas milderer Temperatur wird die Luft feucht, der Himmel bedeckt sich, es fällt Schnee, auf welchen, wenn nicht die zuerst erwähnte Witterungsconstitution des Winters nunmehr eintritt, sich bald wieder Thauwetter einstellt mit ziemlich warmem Regen, West- und Südwinden, niederem Barometerstand und geringer Luftelectricität.

In den strengeren Wintern entwickelt sich häufig die entzündlich-epidemische Constitution, auch verschlimmern sich chronische Krankheiten, weil das belebende Heilmittel, die Sonnenwärme, fehlt, durch die nassen Winter werden Rheumatismen, Katarrh und auch Wechselfieber erzeugt.

§. 343.

Nach den Jahreszeiten wechselt das Sterblichkeitsverhältniss in der Weise, dass es in der Regel am ungünstigsten in der kalten Jahreszeit und im Vorfrühling ist und am wenigsten Todesfälle sich in der ersten Hälfte des Sommers ereignen. Die Monate folgen der Grösse der Sterblichkeit nach (nach den statistischen Untersuchungen von Mallet über die Bevölkerung von Genf), in der Weise auf einander: Januar, Februar, März, April, December, September, Mai, October, August, November, Juni, Juli.

§. 344.

Das Klima. Es ist dasselbe die Eigenthümlichkeit einer Gegend in Hinsicht des Wärmegrades und der Luftbeschaffenheit, welche sie durch ihre Lage erhalten hat. Man unterscheidet das geographische und das physische Klima. Unter dem ersteren versteht man die Eigenthümlichkeit einer Gegend, die sie durch ihre Lage zum Aequator oder den Polen der Erde erhalten hat (woher der Name Klima kommt, *το Κλιμα*, die Neigung einer schiefen Fläche, nämlich vom Aequator zu den Polen); unter lezterem begreift man die Eigenthümlichkeit einer Gegend, die ihr vermöge ihrer örtlichen Verhältnisse, wie z. B. der Erhöhung eines Ortes über die Meeresfläche, zukommt.

§. 345.

1) Das geographische Klima. Die heisse Zone, in welcher beinahe das ganze Jahr hindurch die Temperatur der unserer heissesten Sommer gleich ist und sie grösstentheils noch übertrifft, und in welcher der Himmel beinahe beständig rein ist und nur einmal im Jahre eine längere Regenzeit mit etwas gemässigter Temperatur eintritt, beschleunigt im Allgemeinen die Lebensprozesse, so dass die Mannbarkeit frühe eintritt und ebenfalls frühzeitig das Alter sich einstellt. Der Körper zeigt eine grosse

Neigung zur Schmelzung und Entmischung, und die bei der Nacht stattfindende Temperaturverminderung bringt bei der grossen Weichheit der Haut leicht Erkältung hervor, die besonders auf die Unterleibsorgane wirkt, daher herrschen Diarrhöen, Ruhren, bösartige Gallenfieber etc., und wegen der, mit der Neigung zu Versezungen verbundenen, grossen Reizbarkeit der Haut kommen mancherlei Hautkrankheiten vor. Die Acclimatisirten sind diesen schädlichen Einflüssen weniger preisgegeben, als die in den Tropenländern neuangekommenen Individuen.

Die gemässigte Zone ist im Allgemeinen am zuträglichsten für die Gesundheit des Menschen, doch werden viele Krankheiten durch den oben beschriebenen Wechsel der Jahreszeiten hervorgebracht. In den südlicheren Gegenden dieses Erdstrichs kommen mehr die Krankheiten der heissen Zone, in den nördlicheren die der kalten vor.

Die kalte Zone bringt wegen der hemmenden Wirkung der Kälte auf die Vegetation käufig Reproductionskrankheiten, namentlich Scropheln und englische Krankheit hervor, und wegen der Wirkung der kalten Luft als Reiz entstehen häufig Entzündungen, besonders in den Athmungswerkzeugen. Die hohen Grade der Kälte haben auch Erfrieren einzelner Theile des Körpers und den Scheintod und Tod des Individuums durch Erstarrung zur Folge.

§. 346.

Nach diesen klimatischen Verhältnissen zeigt sich eine nicht unbedeutende Verschiedenheit in dem Mortalitätsverhältniss in den verschiedenen Ländern, wozu übrigens mancherlei andere Verhältnisse ausser dem Klima, beitragen. In Italien, der Türkei und Griechenland ist (nach *Moreau de Jonnès*) das Mortalitätsverhältniss 1 : 30, in dem preussischen Staate (nach *Casper*) 1 : 34,5, während daselbst die Geburten zur Bevölkerung sich verhalten wie 1 : 24,3, in Frankreich (nach den Jahrbüchern des Längebüreau's) 1 : 40,2, während das Verhältniss der Geburten in diesem Lande 1 : 31,4 ist, in Belgien (nach *Quetelet*) 1 : 43, während die Geburten sich wie 1 : 30 verhalten, in Norwegen 1 : 48 und in England 1 : 58 (beides nach *Moreau de Jonnès*) etc. — Die klimatischen Verhältnisse eines Landes äussern auf diejenigen den grössten Einfluss, die erst eingewandert sind, und zwar einen um so grössern, je verschiedener das Heimathland des Fremdlings hinsichtlich des Klima's und anderer Einflüsse von demselben ist. Nach *Moreau de Jonnès* stirbt in Batavia 1 Europäer von 11, 1 Chinese von 29, 1 Japanese von 40. Selbst auf die eingebornen

Kinder der Fremden äussert das Klima noch seinen schädlichen Einfluss. Nach *Annesley* bleiben die von europäischen Eltern in Indien gebornen Kinder beständig schwächer und gelangen später zur Reife und vollen Entwicklung der weissen Species und nach *Copeland* erreichen die Kinder von weissen Eltern an der Westküste von Afrika selten das zehnte Lebensjahr, wenn man sie daselbst lässt; dagegen gedeihen diejenigen Kinder schon besser, von denen eines der Eltern der eingebornen Race angehört.

§. 347.

2) Das physische Klima. Es wird dasselbe vorzüglich durch die Erhöhung des Ortes über die Meeresfläche, durch die Umgebungen des Ortes, die Art des Bodens, die Bewässerung und die Bepflanzung bedingt.

Die Erhöhung eines Ortes über die Meeresfläche, das heisst seine Entfernung vom Mittelpunkt der Erde, hat einen so grossen Einfluss auf seine Temperatur, dass Gegenden von verschiedener Höhe in der nämlichen Entfernung vom Aequator ein so verschiedenes Klima zeigen, als wenn sie verschiedenen Zonen angehören würden, wie z. B. die verschiedenen Regionen des Aetna, von denen die obere einer mit ewigem Schnee bedeckten Gegend der Polarländer vergleichbar ist, die mittlere einen Eichenwald trägt, der den Deutschen in seine Heimath versezt, und die untere mit dem Palmbaum geziert ist, einer Pflanze, die schon der heissen Zone angehört. Ausser dem Einfluss durch die Temperatur wirkt auch die Erhöhung eines Ortes über die Meeresfläche durch die Beschaffenheit der Luft auf uns ein, welche bei mässiger Höhe nicht zu sehr verdünnt und in der Regel rein von schädlichen Ausdünstungen ist, während sie auf grossen Höhen zu dünn und in niederen Gegenden nicht selten mit Sumpfdünsten angefüllt ist, sowie auch durch die Beschaffenheit des Trinkwassers, welches auf den Bergen frisches Quellwasser und in niederen Ebenen Horizontalwasser, und nicht selten durch die Nähe stehender Gewässer verunreinigt ist.

Auf hoch liegenden Gegenden entwickelt sich im Allgemeinen leichter der entzündliche Character der Krankheiten, während in niederen Gegenden mehr gastrische Krankheiten, Wechselfieber und dergleichen vorkommen.

§. 348.

Unter den Umgebungen eines Ortes verdient vorerst die Lage der Berge Erwähnung. Ist dieselbe von der Art, dass dem Nord- und Ostwind der Zutritt gestattet ist, so ist die Gegend rauher und es herrschen leichter entzündliche Krankheiten; ist die Gegend

vor den Nordwinden geschüzt und gegen Süden offen, so ist sie in der Regel milder, und es bildet sich leichter der die warme Luft und die Südwinde begleitende gastrische Krankheitscharacter. Ein von hohen Bergen eingeschlossener Ort entbehrt den Luftzug und selbst oft den grössten Theil des Tages hindurch das Sonnenlicht, worin ein mitwirkender Grund der an solchen Orten öfters vorkommenden Scropheln, des Kropfes und des Cretinismus liegen mag. Befinden sich Sümpfe in der Nähe des Ortes, so werden die durch die Malaria erzeugten Krankheiten hierdurch veranlasst; eben so schaden grosse Flüsse, ein See und das Meer durch die Feuchtigkeit, was besonders der Fall ist, wenn die Ufer ganz flach sind. Eine Sandwüste in der Nähe einer Gegend macht die Luft heiss, wenigstens, wenn der Wind von ihr herüberweht.

§. 349.

Die Art des Bodens hat auf die Beschaffenheit der Atmosphäre, das Trinkwasser und die Nahrungsmittel Einfluss. Eine sandige Gegend hat meistens eine reine trockene Luft, die Hize ist im Sommer gross, das Trinkwasser rein, das Wachsthum der Pflanzen aber sparsam. Der Aufenthalt in einer solchen Gegend ist nicht ungesund, mit Ausnahme der südlichen Gegenden und in sehr heissen Sommern, wo die Wirkungen der Hize oft sehr bedeutend werden. — Ueber einem Boden von Kalkerde ist die Luft mehr trocken, das aus diesem entspringende Trinkwasser ist hart, das heisst reich an erdigen Theilen, der Kalkstaub erhebt sich leicht in die Luft, mit der gehörigen Menge Dammerde vermengt lässt die Kalkerde ein gutes Wachsthum der Pflanzen zu. Es gibt ein solcher Boden nicht leicht zu besondern Krankheiten Veranlassung, vielleicht zu Kröpfen. — Die Dammerde gibt der Gegend eine gesunde Luft und meistens gutes Trinkwasser, und gewährt ein kräftiges Wachsthum der Pflanzen. Sie gibt zu keinen Krankheiten Veranlassung. — Ein thoniger oder lehmiger Boden befördert die Entstehung der Sümpfe, indem er das Versinken des Wassers verhindert, die Luft ist feucht und kühl, das Trinkwasser unrein und die Pflanzen sind kraftlos und wässerig. Es äussert dieser Boden vorzüglich in nieder gelegenen Gegenden Nachtheile, indem er durch die Veranlassung von Sümpfen die Gesundheit der Bewohner gefährdet.

§. 350.

Die gehörige Bewässerung einer Gegend durch rasch strömende Flüsse ist nicht allein für das Wachsthum der Pflanzen zuträglich, sondern trägt auch zur guten Beschaffenheit der Luft

bei, indem sie eine allzu grosse Trockenheit der Luft verhindert und selbst zur Luftbewegung mitwirkt. Langsam fliessendes und stehendes Wasser macht die Luft oft zu feucht und erfüllt sie oft auch mit den Dünsten von faulenden Stoffen.

§. 351.

Die Bepflanzung einer Gegend mit Bäumen mässigt den Zutritt des Lichtes und der Luft, und kann daher nach Umständen wohlthätig und nachtheilig werden. Wohlthätig wirkt eine solche Bepflanzung (z. B. mit Weiden) dadurch, dass die Bäume bei nicht auszutrocknenden Sümpfen und bei Wassergräben gleichsam einen Schirm über das stehende Wasser halten und dadurch die starke Einwirkung der Sonne und die starke Bildung von Wasserdünsten verhindern, sowie auch dadurch, dass sie den Boden durch ihre Wurzeln fester machen, viele Flüssigkeit aufsaugen und durch Verzehrung von Wasserstoffgas durch die Blätter die Luft verbessern, und dadurch, dass sie eine Gegend vor allzuheftiger Wirkung der Winde schüzen. Nachtheilig werden viele Bäume in einer Gegend dadurch, dass sie die völlige Austrocknung eines sumpfigen Bodens verhindern und den Winden den Zutritt nicht gestatten, um schädliche Ausdünstungen zu verwehen und die schwüle Luft abzukühlen. Im Allgemeinen ist die Luft in einer waldigen Gegend feuchter, als in der, in welcher die Bäume fehlen. Das Aushauchen der Blätter von Sauerstoffgas im Lichte und von kohlensaurem Gas in der Nacht, und das der Blüthen von kohlensaurem Gas und Wasserstoffgas und den specifischen Düften ist bei den im Freien stehenden Pflanzen für die Gesundheit der Menschen in der Regel von keinem Belang.

§. 352.

Die Wohnungen der Menschen schaden oft durch die schlechte Beschaffenheit der Luft in denselben, indem sie zu klein für die Menge der in ihnen sich aufhaltenden Individuen sind, eine solche Lage haben, dass das Sonnenlicht nicht in sie eindringen kann, ferner dass sie nicht genug gelüftet werden, den Ausdünstungen von Dunggruben, den Gewölben von Victualienhändlern etc. ausgesezt und von dem Rauche der Schornsteine erfüllt sind, feuchte Wände haben, nicht gehörig erwärmt werden können etc.

§. 353.

Die Speisen und die Getränke. Speisen können wir diejenigen Stoffe nennen, aus welchen die Verdauungskräfte Eiweiss auszuziehen oder zu bereiten vermögen; Getränke sind die Stoffe, die zu den wässerigten Theilen des Blutes werden. Die ersteren

stillen das Gefühl des Hungers, die leztern das des Durstes. Beide können sowohl durch die Quantität, in der sie genossen werden, als durch ihre Qualität nachtheilig für unsere Gesundheit werden.

§. 354.

a) Die Speisen. Die nüzliche Quantität der Nahrungsstoffe hängt zum Theil von dem Bedürfniss des Organismus, d. h. von der Schnelligkeit ab, mit der die Lebenskräfte verzehrt werden und die rückwärtsschreitende Metamorphose erfolgt, und wird daher vorzüglich bestimmt 1) von dem Alter des Individuums, indem junge, noch im Wachsen begriffene Thiere verhältnissmässig mehr Nahrung als alte bedürfen; 2) von dem Temperamente, indem bei einem Temperamente, bei welchem die Lebensprozesse rasch geschehen, wie z. B. dem cholerischen, ein schnellerer Wiederersaz nothwendig ist, als bei einem langsamen Gange der Lebensprozesse, wie bei dem phlegmatischen Temperamente, und 3) von dem Maasse der jeweils stattfindenden Anstrengung der Kräfte, indem bei thätiger Lebensweise mehr Nahrung nothwendig ist, als im entgegengesezten Fall; zum Theil ist die Menge der Nahrung, die gereicht werden darf, abhängig von dem Zustande der Assimilationsorgane und dem Verhalten des ganzen Reproductionsprozesses, und zwar wird die Menge Nahrung, die ertragen wird, durch zwei Verhältnisse vermindert: 1) durch Krankheiten des Magens, des Darmkanals, der Lymphgefässe und lymphatischen Drüsen und überhaupt aller zur Blutbereitung mitwirkenden Organe, und 2) durch krankhafte biochemische Prozesse innerhalb der Blutgefässe, wodurch die Stoffanlagerung an die Gewebe gehemmt wird, wie dieses z. B. bei den Fiebern der Fall ist.

§. 355.

Ein zu reichlicher Genuss von Speisen wendet die Lebensthätigkeit zu sehr nach den Organen der Verdauung hin und veranlasst daher zunächst Trägheit des Geistes und des Körpers; für die Folge bewirkt er, wenn die Speisen vom Magen verdaut werden, eine zu reichliche Menge von Blut und daher eine Ueberfüllung der Gefässe und die aus derselben entspringende Neigung zu Congestionen, vorzüglich nach dem Kopfe, und zur Plethora abdominalis, sowie auch zur übermässigen Fettbildung. Eine Quantität von Speisen, die von dem Magen nicht gehörig verdaut wird, veranlasst ein Gefühl von Druck und Spannung in der Magengegend, Aufstossen, Erbrechen, sauren Magensaft, Durchfall, Kopfweh, Schwindel und eine allzu grosse Menge selbst

Zerreissung des Magens. Wird andauernd eine zu grosse Menge von Speisen genossen, so wird, wie es scheint, besonders bei Kindern, ein Chylus von fehlerhafter Beschaffenheit bereitet, es schwellen die Gekrösdrüsen an, und es entstehen Darrsucht, Scropheln und englische Krankheit.

§. 356.

Eine zu lange Enthaltung von Speisen hat zunächst Hunger, allgemeine Körperschwäche und selbst Ohnmacht zur Folge. Sodann unter Steigerung des Hungers bis zum höchsten Grade entsteht eine krankhafte Empfindlichkeit in der Magengegend, Magenkrampf, Ekel, Erbrechen, Täuschungen der Sinne, Schwindel, Kopfweh, Irrereden, ein übelriechender verdorbener Magensaft und verdorbene Galle, übelriechender Athem und zulezt ein allgemeiner nervöser und putrider Zustand, oft mit Blutflüssen, Fieber und Zuckungen und die höchste Erschöpfung, unter welchen Erscheinungen der Tod eintritt. Der Zeitpunkt, in welchem der Tod eintritt, fällt meistens noch in die ersten acht Tage, doch wird er oft auch noch bis zum zwanzigsten und dreissigsten Tag hinausgerückt. Die Fälle von noch längerem Fasten sind in der Regel nicht glaubwürdig. Fette Personen können länger die Nahrung entbehren als magere, Erwachsene leichter als Kinder. In manchen Krankheiten wird das Bedürfniss zur Nahrung sehr vermindert. Eine zu lange Entbehrung der nöthigen Menge von Speisen hat auch eine solche Zusammenziehung des Magens und eine Empfindlichkeit desselben zur Folge, dass eine grössere Menge von Nahrungsmitteln nicht mehr ertragen wird. Eine fortgesezte Beschränkung auf eine zu geringe Menge von Nahrung hat Aufsaugung des Fettes und allgemeine Abmagerung des Körpers zur Folge.

§. 357.

Die Qualität der Speisen ist grossentheils nur beziehungsweise zum Zustand des Körpers schlecht oder gut. Einen grossen Einfluss haben insbesondere das Alter, indem einem Kinde nur ganz reizlose Nahrung, nämlich Milch, zuträglich ist, während für alte Personen meistens kräftig reizende Nahrung erfordert wird; die Gewohnheiten, welche eine sonst unpassende Speise zum Bedürfniss des Körpers machen; die Idiosynkrasie, die bewirkt, dass die besten Nahrungsmittel nicht ertragen werden; und endlich die dem einzelnen Individuum angeborene oder durch zufällige Umstände erworbene Stärke der Verdauungskräfte. Ein sehr kräftiger Magen hat das Bedürfniss zu schwer verdaulichen Nahrungsmitteln, wie z. B. zu rohem geräuchertem Schweine-

fleisch, und ein geschwächter Magen verträgt oft nicht die leichteste Suppe. Für ein Individuum, das die Verdauung einer bestimmten Speise noch nicht vollendet hat, ist die Darreichung neuer und kräftiger Nahrungsmittel nicht zweckmässig. Für ein Individuum, das sich anstrengenden geistigen Arbeiten unterzieht, sind nur die leicht verdaulichen Nahrungsmittel passend, vor dem Schlafe soll nur wenig und leichtere Nahrung genossen werden etc.

§. 358.

Es kann die Qualität der Nahrung sowohl darin fehlerhaft sein, dass die Nahrungsmittel nicht in der gehörigen Verbindung mit einander genommen werden, als auch darin, dass die Beschaffenheit des einzelnen Nahrungsstoffes schlecht ist.

§. 359.

Aus den Versuchen von *Magendie*, welche von *Tiedemann* und *Gmelin* bestätigt worden sind, geht hervor, dass ein einfaches Nahrungsmittel, für sich allein gegeben, sehr häufig nicht im Stande ist, das Leben eines Thieres zu erhalten. Kaninchen und Meerschweinchen mit Weizen, Haber, Gerste, Kohl oder gelben Rüben gefüttert, starben, wenn sie blos eine dieser Substanzen erhielten, in 15 Tagen, sie lebten aber in vollkommenem Wohlsein, wenn ihnen mehrere zugleich als Futter gereicht wurden. Vorzüglich sind den fleischfressenden Thieren neben der andern Nahrung stickstoffhaltige Nahrungsmittel unentbehrlich. Hunde mit raffinirtem Zucker und destillirtem Wasser, oder mit Olivenöl, oder Butter, oder arabischem Gummi und Wasser gefüttert, starben in 31 bis 36 Tagen. *Prout* stellt als Vorbild, wie die Nahrung zusammengesezt sein müsse, die Milch auf. Sie bestehe im Wesentlichen aus Zuckerstoff, Oelstoff und Käsestoff, und sei also aus Stoffen von den drei Klassen zusammengesezt, auf welche alle Nahrungsmittel der höheren Thiere reducirt werden können, nämlich: Saccharina (Zucker, Stärke, Gummi u. s. w.), Oleosa (Oel und Fett) und Albuminosa (animalische Materien und vegetabilischer Gluten). Jedes zur Ernährung hinreichende Nahrungsmittel der Thiere sei wenigstens aus zwei Substanzen von zwei Klassen von Nahrungsmitteln zusammengesezt, und die Verbindungen, welche der Mensch künstlich in der Küche bewirkt, wie die Verbindungen von Zucker und Kraftmehl, Eier und Butter in ihren verschiedenen Formen, seien versteckte Nachahmungen des Hauptnahrungstypus, der Milch, und durch den Naturtrieb den Menschen gelehrt worden. — Die Nothwendigkeit der Verbindung mehrerer Nahrungsmittel mit einander lehren auch die Krankheiten

der Menschen. So z. B. veranlasst auf den Schiffen der anhaltende Genuss von geräuchertem und gesalzenem Fleische leicht den Scorbut, der gleichzeitige Genuss von Sauerkraut oder frischen Gemüsen verhütet ihn aber und heilt ihn.

Aus allem diesem geht hervor, dass allerdings eine zu einfache Kost, z. B. blos aus Brod oder Kartoffeln bestehend, nachtheilig, ja tödtlich werden kann, und dass daher gewisse Verbindungen, z. B. die von Kartoffeln und Butter oder Kartoffeln und Milch, Fleisch und Gemüse oder Fleisch und Salat etc. nüzlich und nothwendig sind.

§. 360.

Wohl häufiger als zu grosse Einfachheit in der Nahrung wird zu grosse Mannigfaltigkeit und fehlerhafte Verbindung der Nahrungsmittel mit einander Krankheitsursache. Abgesehen davon, dass man bei dem Genusse von vielerlei Speisen leicht die zuträgliche Quantität überschreitet, kann es geschehen, dass bei so vielerlei Speisen die eine zersezend auf die andere wirkt, wie z. B. die Säuren auf die Milch, oder dass die eine Speise die Verdauungskräfte vorzugsweise oder ausschliesslich in Anspruch nimmt und die andere daher unaufgelöst liegen bleibt und als fremder Reiz wirkt, oder dass das wunderliche Gemische zusammen dem Magen widerlich wird und Erbrechen oder Durchfall erregt etc.

§. 361.

Die Wirkung der Nahrungsmittel auf den thierischen Körper betrachten wir in Beziehung auf die ernährende Kraft, den Grad der Verdaulichkeit und die Nebeneigenschaften, insbesondere die reizende Wirkung der einzelnen Speise auf den Magen und den ganzen Körper.

§. 362.

Die ernährende Kraft der Speisen hängt nicht allein ab von der Menge des Chylus, welche aus ihnen gezogen wird, was durch ihren Gehalt an Eiweiss, Faserstoff, Fett etc. bestimmt wird, sondern auch von den Eigenschaften, die sie dem Chylus und dem Blute geben. Die Beschaffenheit des einzelnen Nahrungsstoffes und die Vorgänge bei der Chylification sind uns übrigens nicht so genau bekannt, dass wir, was höchst wünschenswerth wäre, angeben könnten, was jeder einzelne Stoff vermöge seiner chemischen Zusammensezung zu den einzelnen Bestandtheilen des Blutes beiträgt. Was den für fleischfressende Thiere zu ihrer Ernährung unentbehrlichen Stickstoff betrifft, so ist derselbe in folgenden Nahrungsmaterien nicht enthalten: in Stärkmehl, dem

Pflanzenschleime (Gummi), dem Zucker und den fetten und flüchtigen Oelen; er findet sich dagegen vor in dem Eiweissstoff, Faserstoff, Käsestoff, Thierleim, dem thierischen Schleim, Osmazom, Kleber, Gliadin, Pflanzengallerte und Phytokoll. *

§. 363.

Eine grosse Nahrhaftigkeit der Speisen bewirkt baldige Sättigung und, wenn die Quantität der genossenen Speisen über die hierzu erforderliche Menge hinausgeht, selbst wenn sie auch absolut sehr gering wäre, Verdauungsbeschwerden. Dieses scheint darin begründet zu sein, dass stark nährende Speisen die zur Verdauung im normalen Zustand bestimmte Quantität des belebenden Nervenagens bald absorbirt haben, und dass daher entweder die übrigen ernährenden Stoffe nicht assimilirt werden, sondern als fremdartige schadhafte Stoffe wirken, was sie um so mehr thun, als sie grosse Neigung zur Zersezung haben, oder auf Kosten der übrigen Lebensthätigkeiten die Nerventhätigkeit in den Verdauungsorganen durch sie zu sehr erhöht wird, was nicht leicht ohne Beschwerden in diesen Theilen bewirkt wird. Ein fortgesezter Genuss zu stark nährender Speisen hat zu grosse Vollsaftigkeit und die Nachtheile, die sie mit sich führt, zur Folge. — Eine zu geringe Nahrhaftigkeit macht eine grosse Anfüllung des Magens nothwendig, um die Ernährung zu bewirken, den Verdauungskräften fällt es schwer, die zur Ernährung dienenden Stoffe aus der grossen Masse von Material auszuziehen, es braucht daher die Verdauung längere Zeit und die grosse Masse von Stoffen belästigt mechanisch den Magen oder geht selbst in einen eigenen chemischen Prozess über, wo sie noch schädlicher wirkt. Der nur geringe Genuss solcher Nahrungsmittel ohne eine besser nährende Kost veranlasst Entkräftung und Abmagerung des Körpers.

§. 364.

Die zu geringe Verdaulichkeit der Speisen ist zum Theil dadurch bedingt, dass die Speisen schwer auflöslich sind, indem sie z. B. eine zu grosse Cohäsion und Härte haben, wie feste Nahrungsmittel, die nicht gehörig gekauet werden, das geräucherte Fleisch, die Knorpel, die Sehnen, die Hülsenfrüchte etc., zum Theil dadurch, dass sie eine Neigung haben, in eigene chemische Prozesse einzugehen, wie z. B. saures Brod in saure Gährung, fettige Stoffe in ranzige Zersezung und schlecht aufbewahrtes Fleisch etc. in Fäulniss, und endlich dadurch, dass manche Nahrungsstoffe eine fehlerhafte Einwirkung auf die

* Vergl. *Tiedemanns* Physiologie B. III.

Sensibilität des Magens äussern, z. B. eine nicht genug reizende Kraft haben, oder den Nerven des Magens auf eine eigenthümliche Weise zuwider sind, so dass sie oft selbst Ekel und Erbrechen erregen.

Solche schwer verdauliche Stoffe bleiben meistens zu lange im Magen liegen und erregen daher ein Gefühl von Druck und stärkeres Magenweh, fehlerhafte Absonderung des Magensaftes, Blähungen, Aufstossen, Erbrechen, Durchfall und auch consensuelle Affectionen.

§. 365.

Zu leicht verdauliche Nahrungsmittel, welche insbesondere durch eine leichte Auflösbarkeit im Magensaft sich auszeichnen, bewirken durch verminderte Uebung der Kräfte vermindertes Verdauungsvermögen und machen daher den Magen unfähig zur Verdauung schwererer Speisen. Bei kräftiger Verdauung entsteht ziemlich bald nach ihrem Genusse von Neuem Hunger und zulezt selbst Magenweh, verdorbener Magensaft etc. Auch scheint es, dass, wie *Hartmann* zuerst bemerkt, leicht assimilirbare Stoffe die ganze Metamorphose schneller als andere durchwandern, und daher auch schneller wiederum ausgeschieden werden, wesswegen im Allgemeinen dieselbe Menge solcher Stoffe weniger auf die Dauer die Kräfte erhält, als die langsamer assimilirt werdenden Stoffe.

§. 366.

Was die Nebeneigenschaften der Nahrungsmittel betrifft, so kommt vorerst der Grad ihrer reizenden Wirkung in Betrachtung. Zu stark reizende Speisen, wie z. B. solche mit einem reichlichen Zusaz von Gewürzen, erregen zu stark den Magen und den Darmkanal, und bringen daher Andrang des Blutes nach denselben und die hieraus entstehende Plethora abdominalis, Hämorrhoiden, vermehrte Absonderung auf der Schleimhaut des Darmkanals und daher Verschleimung etc. hervor; auch beschleunigen sie im Allgemeinen die Lebensprozesse und bewirken daher, wenn die Speisen nicht in demselben Grade nährend als reizend sind, Verminderung der Ernährung.

Zu wenig reizende Speisen, wie dieses z. B. reine Milch und Mehlspeisen für den an Fleischkost und Gewürze gewöhnten Magen sind, haben eine zu geringe Thätigkeit in den Verdauungsorganen zur Folge, welche bewirkt, dass diese Speisen nicht gehörig verdauet werden, in eigene chemische Prozesse übergehen, und sodann Aufstossen, fehlerhafte Absonderung der Magen- und Darmsäfte etc. veranlassen.

§. 367.

a. Die Fleischnahrung. Die zur Ernährung dienenden Stoffe aus dem Thierreich sind: 1) die thierische Gallerte nebst dem mit ihr verwandten thierischen Extractivstoff (Osmazom), erstere in den Sehnen, Knorpeln, Knochen und auch in der äussern Haut und im Zellgewebe, lezterer in den Muskeln, 2) der Faserstoff (Fibrin) in den Muskeln und im Blute, 3) das Eiweiss vorzüglich in den Eiern, dem Gehirn, den Nerven und dem Blute, 4) das Fett und das thierische Oel im thierischen Körper, in der Milch und in den Eidottern, und 5) der Käsestoff in der Milch.

§. 368.

Das **Fleisch** ist stark nährend, im Allgemeinen leicht verdaulich und reizender als die zur Nahrung vorzugsweise gebrauchten Stoffe aus dem Pflanzenreich. Unter begünstigenden Umständen, nämlich in den gemässigten und kalten Klimaten und Jahreszeiten und bei gesundem Körper, bewirkt der vorzugsweise Genuss von Fleischspeisen Vollblütigkeit und Anlage zu Entzündungskrankheiten, bei grosser Hize der Atmosphäre aber erhöht das Fleisch die Hinneigung zu Zersezungskrankheiten, wie z. B. zu gallicht-faulichten Fiebern, was darin seinen Grund haben mag, dass das Fleisch für sich leichter als die Pflanzenstoffe in faulichte Zersezung geräth, und dass, wie es scheint, das Blut bald mehr, bald weniger von den Stoffen, aus welchen es bereitet wird, gewisse Eigenschaften beibehält. Hierin mag auch zum Theil der Grund der grossen Abneigung vor Fleischspeisen in gewissen Krankheiten liegen.

§. 369.

Es ist eine grössere Nahrhaftigkeit und Verdaulichkeit der Fleischspeisen vorzüglich abhängig von einer gewissen Zartheit der Faser und einer nur mässigen Quantität Eiweiss. Eine sehr zähe Faser, grosses Ueberwiegen des Eiweisses, viel Fett und manche eigenthümliche Beimengungen, wie z. B. gewisse riechende Stoffe bei dem Fleisch der fleischfressenden Säugethiere und Vögel und dem Fleisch der in Sümpfen lebenden Fische, machen diese Speise zum Theil weniger nahrhaft, zum Theil schwerer verdaulich.

§. 370.

Diese Verschiedenheiten in der Beschaffenheit und der Wirkung der Fleischspeisen sind vorzüglich bedingt:

a) Von dem Theile des Thieres, aus welchem die Fleischspeise genommen ist. Am zuträglichsten für die Gesundheit ist in der Regel das eigentliche Fleisch, das heisst die Muskeln,

sowie die aus ihm und aus den Knochen, Knorpeln etc. bereiteten nahrhaften Brühen; schwerer meistens zu verdauen sind das Gehirn und die Drüsen, welche beide Theile viel Fett enthalten, und die meisten hautartigen Gebilde. Das Blut geht leicht in Zersezung über und wirkt dadurch oft sehr nachtheilig, häufig wird es nicht von dem Magen ertragen, es ist übrigens stark nährend. Das Fett ist als stickstoffloses Mittel für fleischfressende Thiere nicht genügend. Es ist in grösserer Menge den Magennerven widerlich und wird daher schlecht verdauet. Es geht selbst im Magen in ranzige Verderbniss über und wird dadurch sehr nachtheilig.

§. 371.

b) Von der Thierart. Meistens leicht zu verdauen und gut nährend ist das Fleisch der Säugethiere und der Vögel. Am leichtesten verdaulich und daher als Krankenspeise dienend, wenn überhaupt Fleisch genossen werden darf, ist das Kalbfleisch und das von jungen Hahnen, an welches das von nicht zu alten Hühnern und von jungen Tauben angereiht werden kann. Erst später darf das Ochsenfleisch und das von Rehen und etwa noch das von Hasen genossen werden. Nur für ganz Gesunde ist das Hammelfleisch, das Schweinefleisch und das Fleisch von Enten und Gänsen dienlich. Sehr schwer verdaulich endlich ist das Fleisch von Wildenten, wilden Gänsen und dem Wildschweine, und in der Regel gar nicht genossen wird das Fleisch der Raubthiere. — Von dem Fleische der Amphibien werden in unsern Gegenden in der Regel nur die Froschschenkel genossen, welche nicht so stark nähren als eine entsprechende Quantität des Fleisches von warmblütigen Thieren, aber leicht verdaulich sind und gehörig zubereitet als Krankenspeise gereicht werden dürfen. — Das Fleisch der Fische ist wenig nahrhaft und in der Regel weniger verdaulich als das der warmblütigen Thiere und auch weniger reizend. Zu den leichter verdaulichen Fischen gehören die Forellen, der Hecht, der Karpfe und die Grundeln, zu den schwerer verdaulichen der Lachs und der Aal, indem ihr Fleisch viel Fett und Schleim hat. — Die Krebse sind ziemlich leicht verdaulich und nahrhaft; bei manchen Individuen erzeugen sie aber den Nesselausschlag. — Die Weichwürmer haben ein schwer verdauliches Eiweiss und äussern oft dieselbe Wirkung wie die Krebse auf die Haut.

§. 372.

c) Von dem Alter und dem Geschlecht des Thieres. Das Fleisch ganz junger Thiere ist weniger nahrhaft und auch weniger

reizend als das der ausgewachsenen; das sehr alter Thiere hat eine zu zähe Faser und ist daher schwer zu verdauen. Das Fleisch der männlichen Thiere ist im Allgemeinen nahrhafter und reizender als das der weiblichen.

§. 373.

d) Von der Fütterung und der Lebensart der Thiere. Das Fleisch von gemästeten Thieren hat viel Fett und ist daher nur ganz gesunden Individuen zuträglich; das der Thiere, die im Freien leben, ist schmackhafter und verdaulicher als das derselben Thierart, wenn die Thiere in Ställen gehalten werden. Das Fleisch der pflanzenfressenden Thiere ist zuträglicher als das der fleischfressenden, welches gewöhnlich wegen seines übeln Geruches nicht genossen wird, und auch schwerer verdaulich sein möchte und leicht in Zersezung übergeht. Fische, die in Sümpfen leben, sind übelschmeckend und weniger verdaulich. Der Genuss giftiger Substanzen theilt zuweilen dem Fleisch eine giftige Eigenschaft mit, was z. B. bei den Wachteln, die Helleborus fressen, der Fall ist.

§. 374.

e) Von dem Gesundheitszustand der Thiere. Es können die Krankheiten der Thiere in Beziehung auf ihre schädliche Wirkung auf den Menschen beim Genusse des Fleisches in folgende Reihen getheilt werden: 1) Ansteckende Allgemeinkrankheiten der Thiere. Von manchen derselben ist es nachgewiesen, dass sie eine ähnliche oder dieselbe Krankheit bei dem Menschen hervorzubringen vermögen, von andern lässt es sich wenigstens befürchten. Hierher gehören vorzüglich die Wasserscheu und der Milzbrand (Anthrax), welche sich auch durch den Genuss des Fleisches auf den Menschen fortpflanzen können; sodann die Rinderpest, welche durch das Fleisch der Thiere ein nervöses Fieber und Brandbeulen veranlassen kann, die Schafpockenseuche etc. Das Fleisch der an solchen Krankheiten leidenden Thiere muss unbedingt zum Genusse untersagt werden. 2) Nicht ansteckende Allgemeinkrankheiten der Thiere. Unter diesen schliessen sich an die vorige Ordnung der Thierkrankheiten diejenigen Krankheiten an, in welchen die flüssigen und festen Theile eine Neigung haben, in faulichte Zersezung überzugehen, also insbesondere alle fieberhaften Krankheiten mit nervösem und faulichtem Character. Das Fleisch der an solchen Krankheiten leidenden Thiere bringt dieselben nachtheiligen Wirkungen auf den Menschen hervor, welche überhaupt faulichte Stoffe veranlassen. Weniger Gefahr bringend, doch auch leicht nachtheilig wird der Genuss des

Fleisches von Thieren, welche an nicht faulichten Allgemeinkrankheiten litten, z. B. an einem Fieber durch die Entzündung eines grossen Eingeweides erzeugt, wie z. B. die Lungenfäule des Rindviehes ist, (wo um so mehr Nachtheile zu fürchten sind, wenn schon Eiterung sich eingestellt hat), oder an einer chronischen Reproductionskrankheit, wie die Fäule der Schafe (vorzüglich in Wassersucht bestehend) ist. Es ist Vorschrift der medizinischen Polizei, bei dem Vorhandensein dieser Krankheiten den Genuss des Fleisches zu verbieten, doch ist nach den Krankheiten, die nicht ins Nervöse und Faulichte gehen, das Gewebe meistens nicht so verändert, dass der Genuss des Fleisches absolut nachtheilig wird. Es kann daher im Nothfall das Fleisch des an der Lungenentzündung erkrankten Rindes, der an der Wassersucht leidenden Schafe etc., besonders wenn die Thiere frühzeitig getödtet werden, zur Nahrung benuzt werden. 3) Ansteckende örtliche Krankheiten. Es ist immer schwer zu bestimmen, welche Krankheiten hierher gerechnet werden können. Bei der gewöhnlichen Maul- und Klauenseuche der Rinder und der Schafe z. B. findet die Entwicklung des örtlichen Leidens unter Fieberbewegungen statt, es ist aber sodann das Uebel nur auf einzelne Theile beschränkt und geht unter gehöriger Behandlung bald vorüber, ohne dass Zeichen einer allgemeinen Entmischung sich einstellen. Die bösartige Klauenseuche der Schafe und der Rinder dagegen sind ganz fieberlose Krankheiten, doch dauern sie lange und es entsteht die Frage, ob bei diesen Uebeln nicht von der an einer besondern Stelle abgesondert werdenden Jauche resorbirt werde, wodurch alle Säfte und Gewebe inficirt werden können. Die mehr als solche örtliche Uebel sich darstellenden ansteckenden Krankheiten machen, der Erfahrung gemäss, das Fleisch nicht absolut untauglich zum Genuss, doch ist immerhin zu fürchten, dass von den ansteckenden Stoffen auch im Blute und dem Fleische sich vorfinden, oder gewisse Zersezungen eingetreten sein möchten, wodurch Nachtheile für die Gesundheit des Menschen entspringen könnten. Auch wirkt der Ekel vor solchen unreinen Thieren bei vielen Personen sehr nachtheilig, und es ist daher hinlänglich begründet, wenn der öffentliche Verkauf des Fleisches von Thieren, die an örtlichen ansteckenden Krankheiten gelitten haben, verboten ist. 4) Nicht ansteckende örtliche Krankheiten. Es können nur solche örtliche Uebel hieher gerechnet werden, die keine nachtheilige Rückwirkung auf die Säfte und die Gewebe hervorgebracht haben konnten, also z. B. nur solche Wunden, welche keine grosse Vereiterung oder den Brand zur

Folge hatten, beschränkte Entzündungen, die nicht von einem entzündlichen Fieber begleitet sind etc. Zu den örtlichen Krankheiten gehören auch die Drehsucht der Schafe, welche nichts ist als eine Hydatide in der Schädelhöhle, die Finnen (Blasenwürmer) der Schweine und die Franzosenkrankheit des Rindviehs (hydatitöse Auswüchse an den serösen Häuten), so lange sich dieselbe nicht zur Kachexie steigert. — Das Fleisch der an nichtansteckenden rein örtlichen Krankheiten leidenden Thiere kann ohne Bedenken zur Nahrung gebraucht werden. — Ueberhaupt soll kein Fleisch von einem nicht geschlachteten, sondern an einer Krankheit gestorbenen Thiere genossen werden.

§. 375.

f) Von der Zubereitungsart des Fleisches. Eine nur geringe Zubereitung (nach englischer Art) erhält am besten die ernährenden Stoffe des Fleisches, doch erfordert der Genuss dieser Nahrung gute Verdauungskräfte. Am leichtesten verdaulich ist in der Regel gut gebratenes Fleisch und daher am besten zur Krankenspeise dienlich, im Allgemeinen schwerer zu verdauen gesottenes Fleisch. Die Wirkung des Fleisches in Brühen hängt von den hiezu gebrauchten Zusäzen ab. Eingesalzenes und geräuchertes Fleisch ist schwer zu verdauen, wirkt auf die Haut und die Nieren und bringt, längere Zeit als das Hauptnahrungsmittel gebraucht, zulezt einen scorbutischen Zustand hervor. In lange aufbewahrtem Fleische entwickeln sich faulichte Stoffe und insbesondere in nicht gehörig geräucherten Leber- und Blutwürsten eine faulicht giftige Substanz (das Wurstgift), welche die heftigsten Zufälle hervorbringt.

§. 376.

Die Milch (als Speise betrachtet) ist oft zu wenig nährend, oft enthält sie für das Bedürfniss des Individuums zu nahrhafte Substanzen. Es ist die Milch unmittelbar nach der Entbindung einer Frau sehr wässerig und den Bedürfnissen des Kindes angemessen, das noch wenig Nahrung und dagegen Stoffe bedarf, welche die Entleerung der im Darmkanal angesammelten Substanzen befördern. Diese Milch ist für ein älteres Kind zu wenig nährend, sowie auch die Milch der Thiere ein schlechtes Nahrungsmittel ist, wenn sie eine zu wässerigte Beschaffenheit hat. Milch von einer Frau (Amme), die schon vor längerer Zeit geboren hat, ist reich an Käsestoff und Fett und erregt bei einem neugebornen Kinde leicht Verdauungsbeschwerden; dieselben Nachtheile bringt auch bei Schwäche der Verdauung die Thiermilch hervor, wenn sie zu nahrhaft und zu fett ist. Für Individuen,

die eine sehr reizende Kost gewöhnt sind, ist die Milch für sich allein genossen zu wenig nahrhaft, sie bleibt daher leicht unverdaut liegen und erregt Beschwerden. Am leichtesten verdaulich für den Menschen und sehr nahrhaft ist die Milch der Menschen, sodann folgt die Eselsmilch und hierauf die der Ziegen und die Kuhmilch; schwerer verdaulich ist die Schafmilch. Nicht selten schadet die Milch dadurch, dass chemische Zersezungen in ihr vorgegangen sind, namentlich dass sie sauer geworden ist, sowie auch dadurch, dass fremdartige Stoffe in sie hineingekommen sind, was durch Krankheiten der Mutter, z. B. Flechten, weissen Fluss, Fussschweisse und durch fehlerhafte Nahrungsmittel bewirkt werden kann, welche Fehler man oft sehr deutlich an der Beschaffenheit der Milch, z. B. an einem fehlerhaften Geruch derselben erkennt. Selbst ohne erkennbare Veränderungen in der Beschaffenheit äussert oft die Muttermilch auf den Säugling eine nachtheilige Wirkung, indem dieser leicht von Beschwerden in den Verdauungsorganen und selbst von Zuckungen befallen wird, wenn die Mutter unmittelbar nach einer Gemüthsbewegung ihn an ihre Brust legt.

§. 377.

Die Butter hat im Allgemeinen die Wirkungen des thierischen Fettes. — Der Käs ist, wenn er alt ist, sehr reizend, wirkt auf die Haut und ist zur faulichten Zersezung geneigt, wobei sich zuweilen eine dem Wurstgift ähnliche Substanz entwickelt.

§. 378.

Die Eier sind sehr stark nährend, besonders das Eigelb, und dieses auch ziemlich reizend. In geringer Menge genossen und gut zubereitet sind sie leicht verdaulich, in etwas grösserer Menge werden sie aber dem Magen leicht lästig, und hart gesotten sind sie eine schwer verdauliche Speise. Ein fortgesezter reichlicher Genuss von Eierspeisen erzeugt die Vollblütigkeit und ihre Folgen.

§. 379.

β. Die vegetabilische Nahrung. Die einfachen vegetabilischen Nahrungsstoffe sind: 1) das Stärkmehl (Amylum) in den Getreidearten, in den Kartoffeln, in den Hülsenfrüchten, im Sago, Arrow-Root, isländischen Moos etc.; 2) Kleber (Gluten) und das Gliadin, meist mit Eiweiss verbunden, in den Getreidearten und anderen Samen, namentlich Erbsen, Linsen und Bohnen, und in süssen Früchten; 3) das Pflanzeneiweiss (Albumen) vorzüglich in Samen; 4) der Schleim (Mucilago) in Wurzeln und Samen und als Gummi;

5) der Zucker im Safte vieler Pflanzen und in manchen Früchten; 6) das fette Pflanzenöl, vorzüglich in Samen; 7) säuerliche Säfte mancher Pflanzen und Früchte, und 8) das Phytokoll in den Schwämmen.

§. 380.

Es sind die Nahrungsstoffe aus dem Pflanzenreich für den lebenden Körper im Allgemeinen fremdartiger als die thierische Kost, und viele Theile von ihnen sind gar nicht assimilirbar; es sind daher die Pflanzenspeisen weniger nährend als die thierische Kost und bedürfen auch eines grössern biochemischen Prozesses, um angeeignet zu werden. Man kann daher sagen, die vegetabilischen Speisen sind schwerer zu verdauen als die animalischen, doch werden sie von dem Magen oft leichter ertragen als diese, was dann stattfindet, wenn das Bedürfniss zur Ernährung nicht vorhanden ist, in welchem Falle indifferente Stoffe weniger Nachtheile im Magen und selbst, bis auf einen gewissen Grad verändert, in den Wegen der Circulation hervorbringen, als die zu unseren Lebenskräften in so naher Beziehung stehenden animalischen Stoffe. Aus diesem Grunde werden in manchen Krankheiten die vegetabilischen Nahrungsmittel viel eher ertragen und selbst leichter verdaut als thierische Kost. Die reizende Eigenschaft ist bei den vegetabilischen Nahrungsmitteln auch geringer als bei den animalischen, insofern nämlich dieselben aus den oben erwähnten einfachen Nahrungsstoffen bestehen, und ihnen nicht noch andere Stoffe, wie z. B. ein ätherisches Oel oder ein scharfer Stoff, beigemengt sind, wodurch sie oft eine äusserst reizende Wirkung erhalten. Nicht selten haben auch diese unwesentlichen Bestandtheile der Pflanzenkost ganz eigenthümliche Wirkungen, indem sie z. B. eine Absonderung auffallend in ihrer Mischung verändern etc., was bei der animalischen Kost nicht leicht der Fall ist.

§. 381.

Das Getreide. Das Mehl des Getreides, aus Stärkmehl und Schleimzucker und, bei den meisten Getreidearten, zugleich aus Kleber bestehend, ist als Pflanzenkost gut nährend und leicht verdaulich, doch sehr wenig reizend und mehr oder weniger zur sauren Gährung geneigt. Erhält es daher nicht durch eine besondere Bereitung einen gewissen Grad der Gährung oder durch Zusaz reizender Stoffe eine genugsam reizende Eigenschaft, so erregt es nicht genug die Verdauungskräfte, wirkt mehr erschlaffend und veranlasst Säure, Verschleimung der ersten Wege, Würmer, eine Kachexie mit leucophlegmatischem Aussehen, und bei Kindern

selbst Anschwellung der Gekrösdrüsen. Dieses thun namentlich der nicht hinreichend gekochte Mehlbrei und auch ein gut bereiteter Brei, in zu reichlicher Menge genossen, und schlecht gegohrnes und nicht ausgebackenes Brod. Nicht selten erhält auch die Mehlspeise durch die Zusäze zum Mehl nachtheilige Wirkungen, wie z. B. dieses bei den fetten Backwerken der Fall ist. — Das Mehl von Weizen ist sehr nahrhaft und leicht verdaulich, das Roggenmehl sehr nahrhaft, aber schwer verdaulich, wesshalb das aus ihm bereitete Brod bei unkräftiger Verdauung leicht Säure erzeugt, das Gerstenmehl ziemlich leicht verdaulich, aber wenig nahrhaft.

§. 382.

Nicht selten sind es auch Verderbnisse und Verunreinigungen des Mehles, wodurch die Gesundheit der Menschen beeinträchtiget wird, und zwar wird entweder eine solche fehlerhafte Beschaffenheit dadurch bewirkt, dass schon das Getreide, aus dem das Mehl bereitet wird, schadhaft ist, oder dass erst das Mehl einen Fehler erhält. Das Getreide ist entweder selbst verdorben oder mit fremdartigen Stoffen, namentlich schädlich wirkenden Samen, gemengt. Die Verderbnisse des Getreides sind vorzüglich das Mutterkorn (Secale cornutum), welches krankhafte, sehr vergrösserte, schwarz gewordene Samenkörner des Getreides, besonders des Roggens, sind (die sog. Kornzapfen), welche, in reichlicher Menge vorhanden, dem Mehle eine etwas dunkle Farbe, einen unangenehmen dumpfen Geruch und einen etwas scharfen Geschmack mittheilen; der Keimtod oder das Gichtkorn, das eine Entartung der Weizenkörner ist, wobei die Körner verkrüppelt und im trockenen Zustande von graubrauner Farbe sind, und statt der mehligten Bestandtheile im Innern eine faserige Substanz mit sehr vielen Infusionsthierchen enthalten; der Brand (Ustilago), vorzüglich bei dem Spelz, der Gerste und dem Hafer, selten bei dem Roggen vorkommend und aus kleinen schwärzlichen Staubpilzen (Ustilago segetum) bestehend, welche die Hülsen der Körner als ein schwarzer stinkender Staub ausfüllen; der Steinbrand, Schmierbrand (Abortus seminum, Uredo sitophila), meistens an unreifen Körnern haftend, wobei das Korn angeschwollen, missfarbig und stinkend ist und in kuglichten Behältnissen kleinere Körner und Aufgussthierchen, Vibrionen, enthält; der Rost (Rubigo), welcher in gelbrothem Staub, eine Art Staubpilzen (Puccinia), besteht, der die Halme und Blätter der Getreidearten überzieht und wobei das Korn nicht gehörig ernährt wird. Die fremdartigen Stoffe in dem Getreide sind die Samen des Taumellolchs

(Lolium temulentum), der Trespe (Bromus multiflorus), des Hederichs (Raphanus Raphanistrum), der Rade (Agrostemma Githago) etc. — Diese Verderbnisse und schädlichen fremden Stoffe im Getreide geben dem Mehle eine nachtheilige Beschaffenheit, welcher man vorzüglich die Kriebelkrankheit zugeschrieben hat und aus welchen nicht selten Magenkrämpfe, Kolik, Erbrechen, Durchfälle, Cholerine und selbst nervöse Fieber entstehen mögen. Das Mehl selbst geht oft durch schlechte Aufbewahrung in eine Art Gährung über, wobei Infusionsthierchen entstehen, und wird oft durch Sand (von den Mühlsteinen), Gips, Kreide, gebrannte Knochen und selbst Bleiasche verunreinigt und verfälscht, wodurch verschiedenartige Krankheiten veranlasst werden können.

§. 383.

Die Kartoffeln sind reich an Stärkmehl und eine sehr nahrhafte und für Gesunde ziemlich leicht verdauliche Speise, ihr zu reichlicher Genuss veranlasst aber Säure des Magensaftes und andere Verdauungsbeschwerden, und trägt bei Kindern selbst zur Entstehung der Darrsucht bei. — Unreife, sowie auch erfrorene Kartoffeln sind schwerer zu verdauen und können schon aus diesem Grunde nachtheilige Wirkungen hervorbringen; nach Manchen sollen sie aber selbst giftige Eigenschaften haben, was übrigens nach den Untersuchungen von *Pfaff* und *Viborg* nicht der Fall zu sein scheint.

§. 384.

Die süssen eiweisshaltigen Wurzeln, wie z. B. die Schwarzwurzeln und die gelben Rüben, sind, so lange sie noch jung sind, leicht verdaulich und nahrhaft, und können zum Theil, wie die beiden genannten Wurzelarten, selbst zur Krankenspeise dienen; ältere Wurzeln enthalten zu viele Fasern und sind schwer verdaulich.

§. 385.

Die krautartigen Pflanzenspeisen enthalten viele vegetabilische Faser und Wasser und nur wenig ernährende Stoffe (Schleimzucker und Eiweiss). Sie werden wegen ihrer geringen Nahrhaftigkeit vom Magen leichter in grösserer Menge vertragen als stark nährende Speisen, veranlassen aber bei vielen Individuen leicht Blähungen und andere Verdauungsbeschwerden. Sie vermögen, die schädliche Wirkung der Fleischkost zu mässigen. Manche von ihnen haben Nebenwirkungen, wie z. B. die Spargeln, die dem Harne einen eigenthümlichen Geruch mittheilen. Durch den Mehlthau (Albugo), eine Art Schwamm (Mucor

Erysiphe nach *Linné*), sowie durch den Honigthau (*Melligo*), einer von den Blattläusen zurückgelassenen Feuchtigkeit, erhalten sie nachtheilige Eigenschaften, wodurch sie Erbrechen und Durchfall erregen.

§. 386.

Die Hülsenfrüchte, namentlich die Erbsen und Linsen und die Kerne der Bohnen, enthalten viel Stärkmehl, Eiweiss, Kleber und Schleim und sind daher sehr nahrhaft; sie sind aber schwer zu verdauen und die Hülsen selbst unverdaulich und veranlassen daher leicht Magenbeschwerden und Blähungen etc.

§. 387.

Das Obst enthält meistens viel Wasser, Schleimzucker, Pflanzensäure und wenig Stärkmehl; es ist daher nur wenig nährend, sondern mehr kühlend und befördert den Stuhlgang. In fieberhaften, entzündlichen, gallichten Krankheiten etc. ist das Obst sehr vortheilhaft als Krankenspeise, namentlich die Aepfel und die gedörrten Zwetschgen, bei Schwäche des Magens dagegen, bei Neigung zu Durchfällen etc. wirkt es nachtheilig und trägt daher zu den am Ende des Sommers vorkommenden Diarrhöen und Ruhren bei. Dieses thun insbesondere unreifes Obst, die Pflaumen und die sog. kalten Obstarten, wie die Pfirsiche, die Melonen und die Gurken, weniger die Kirschen, Himbeeren, Heidelbeeren und die gewürzhaften Sorten von Birnen, Aepfeln, Trauben und die mehr zusammenziehenden Preiselbeeren und Quitten. Die Erdbeeren sind im Ganzen eine gesunde Obstart, doch veranlassen sie bei Einzelnen gastrische Beschwerden und Nesselsucht.

§. 388.

Die Nüsse und andere öligte Samen, wie z. B. die Mandeln, enthalten viel Pflanzeneiweiss und fettes Oel, und sind daher sehr nahrhaft, aber schwer verdaulich. Gut gekaut oder zu einer Samenmilch gemacht, haben sie eine verstopfende Wirkung, schlecht gekaut und in reichlicher Menge genossen, veranlassen sie leicht Durchfälle, wahrscheinlich durch mechanische Reizung des Darmkanals. Auf den Kehlkopf und die Luftröhre äussern sie eine eigenthümliche Wirkung, indem sie oft Heiserkeit veranlassen. Sind sie schon längere Zeit aufbewahrt und werden sie in reichlicher Menge genossen, so können sie ranzige Verderbniss veranlassen. Viele solche Samen enthalten Blausäure.

§. 389.

Die Schwämme besizen Gallerte, Eiweiss, Zucker und Phytokoll und sind daher sehr nahrhaft. Manche derselben sind

ziemlich leicht zu verdauen, wie z. B. die Champignons, andere sehr schwer verdaulich, wie z. B. die Trüffel. Einige Schwämme haben eine zu reizende Wirkung, wie z. B. die Trüffel, und tragen daher zur Entstehung der Hämorrhoiden etc. bei, und manche sind wegen eines giftigen Principes nicht essbar.

§. 390.

Die zu den Speisen gebrauchten Zusäze können auf verschiedene Weise nachtheilig werden. Die Gewürze, wie Zimmt, Muskatnuss, Pfeffer, Senf etc., wirken theils durch ein ätherisches Oel, theils durch ein scharfes Princip erregend auf den Magen und Darmkanal, und können einen zu grossen Andrang des Blutes nach diesen Theilen und daher Hämorrhoiden etc. veranlassen, auch wirken sie im Allgemeinen reizend und können daher zu Hautkrankheiten, Nierenaffectionen etc. beitragen. Ebenso wirkt das Kochsalz erregend auf die Verdauungswerkzeuge und ist daher in mässiger Menge ein wohlthätiger Zusaz zu den Speisen, ja es scheint zur gehörigen Blutbereitung einen wesentlichen Beitrag zu liefern; in zu reichlicher Menge andauernd genossen reizt es aber nicht allein das gastrische System zu sehr, sondern hat eine gewisse Schärfe der Säfte und daher Hautausschläge und andere Reizungen in verschiedenen Organen und zulezt eine Auflösung der Säfte, den scorbutischen Zustand, zur Folge. — Der Essig ist als Zusaz zu Fleischspeisen sehr zuträglich, indem er der Zersezung entgegenwirkt, in zu reichlicher Menge stört er die Verdauung und bewirkt selbst Bleichsucht.

§. 391.

b) Die Getränke. Wenn wir unter Getränk nur diejenigen Stoffe verstehen, welche die wässerigten Theile des Körpers ersezen und das Bedürfniss, das sich durch den Durst zu erkennen gibt, befriedigen, so ist eigentlich das Wasser das einzige Getränk. Wir belegen freilich Flüssigkeiten mit dem Namen Getränk, die man wohl von dem Wasser unterscheidet, z. B. den Wein, es sind dieselben aber nur durch das Wasser Getränke, und wenn man glaubt, durch absolut geistige Stoffe das Bedürfniss zum Getränk befriedigen zu können, so ist dieses eine Täuschung, die dadurch hervorgebracht wird, dass die geistigen Stoffe die Nerven in den Schlingorganen und dem Magen durch Ueberreiz abstumpfen und im Allgemeinen eine erhöhte Lebensthätigkeit erregen, wodurch das Gefühl des Durstes und die Hauptfolge desselben, die allgemeine Erschöpfung, momentan beseitiget werden. Für die Dauer wird aber durch keine Flüssigkeit, die nicht

wässerigte Theile enthält, das Bedürfniss der Natur zur Aufnahme wässerigter Flüssigkeit und der Durst befriedigt.

§. 392.

Das Getränk (das Wasser) kann sowohl durch seine Quantität als durch seine Qualität nachtheilig auf unsere Gesundheit wirken.

§. 393.

Zu reichliches Getränk erschwert durch zu grosse Verdünnung des Speisebreies die Assimilation und Resorption der Nahrungsstoffe, d. h. die Verdauung, und belästigt durch seine Menge den Magen, wodurch Magendrücken, Aufstossen etc. entstehen können. In die Wege des Blutlaufes aufgenommen, erregt zu viele Flüssigkeit zu sehr die Absonderungen, namentlich die des Schweisses, und schwächt hierdurch bei langer Dauer die Haut und die Nieren.

Zu wenig Getränk oder gänzlicher Mangel desselben veranlasst zunächst Durst, Trockenheit im Munde und in den Respirationswegen, Erschöpfung der Kräfte und zulezt sämmtliche Zufälle, die auf eine lange Entbehrung der Speisen eintreten. Der anhaltende zu geringe Genuss des Getränkes ist der Auflösung der Speisen im Magen nicht günstig, bewirkt trockenen Stuhlgang und soll auch das Blut dickflüssiger und schwärzer machen.

§. 394.

Die Qualität des Getränkes hängt ab von den mit dem Wasser gemischten Stoffen und der Temperatur der Flüssigkeit.

Das reinste Wasser, wie z. B. das destillirte Wasser, das Regenwasser, das Wasser von geschmolzenem Eis oder Schnee und das erwärmte Wasser erfüllen zwar im Allgemeinen die Bestimmung des Getränkes, doch sind sie zu fade (zu wenig reizend), sie erschlaffen den Darmkanal und haben nicht die erfrischende (abkühlende und die expansive Thätigkeit beschränkende) Wirkung, wie das frische Quellwasser, welches durch die Beimengung von atmosphärischer Luft und etwas kohlensaurem Gas und meistens einer geringen Menge von salzigen Theilen, sowie durch seine niedere Temperatur reizender wirkt. — Das gewöhnliche Quellwasser kann, nach Bedürfniss genossen, für den Gesunden niemals schädlich werden, wenn nicht etwa bei solchen Individuen, die sehr reizende Getränke gewohnt sind und nunmehr blos auf Wasser beschränkt werden sollen. — Die Beimengung von vielem kohlensauren Kalk oder von Gips zum Wasser machen dasselbe hart, d. h. schwer verdaulich, auch soll ein solches Wasser Kröpfe veranlassen. Das Wasser aus Flüssen und Teichen

ist häufig von faulenden Stoffen verunreinigt und im Sommer zu warm, es schmeckt oft widerlich, ist nicht reizend genug und kann selbst ähnliche Zufälle wie die Sumpfluft, namentlich Wechselfieber verursachen. Ebenso wird das Wasser, das durch hölzerne Teicheln geleitet wird, zuweilen mit faulenden Stoffen gemengt und mit hepatischem Gas geschwängert. Die Mineralwasser, wie z. B. die kohlensauren, die eisenhaltigen, die Schwefelwasser, haben ihre eigenthümliche arzneiliche Wirkung.

§. 395.

Die vorzüglichsten Beimengungen zum Wasser, mit welchen dasselbe eigenartige Getränke darstellt, die besondere Namen erhalten haben, sind:

a) *Ernährende Substanzen.* Es können die nährenden Getränke, wenn man sie nach Bedürfniss zum Getränke zu geniessen pflegt, die Verdauungskräfte belästigen und auch eine zu grosse Vollsaftigkeit veranlassen. Die Milch, die Samenmilch und die schleimigten Abkochungen von Eibisch sind für viele Individuen zu wenig reizend, sie wirken erschlaffend und befördern die Säure und Schleimerzeugung. Die Schokolade ist ziemlich schwer verdaulich, verstopfend und die Vollblütigkeit sehr befördernd; der gewöhnliche Zusaz von Gewürzen, namentlich der Vanille, macht sie zwar leichter verdaulich, aber sehr reizend und auf den Geschlechtstrieb wirkend.

§. 396.

b) *Kühlende Stoffe.* Es können die kühlenden Getränke, wie z. B. die Limonade, verdünnter Essig mit Zucker und eine Auflösung des Weinsteinrahmes mit Zucker sehr nüzlich werden, z. B. im hohen Sommer und in heissen Klimaten bei grosser Neigung zu Verflüssigung und Zersezung, und sind auch angemessene Getränke in vielen Krankheiten; zu reichlich und lange genossen können sie aber zu Schwäche der Verdauung, Säurebildung und selbst zu einem kachektischen Zustand, Bleichsucht, Veranlassung geben.

§. 397.

c) *Reizende Stoffe,* welche entweder in geistigen Theilen oder in ätherisch ölichten Stoffen bestehen.

Die geistigen Getränke. Sie verlieren immer mehr die Eigenschaft des Getränkes und befriedigen das Bedürfniss der Natur nicht mehr, je mehr der geistige Stoff in ihnen überwiegend und der Wassergehalt gering wird. Es erregen die geistigen Stoffe, mässig genossen, die Organe, zu welchen sie zunächst gelangen, auf eine milde Weise und befördern daher die

Verdauung und bewirken auch eine mässige Erhöhung der Lebensthätigkeit im ganzen Gefäss- und Nervensystem. Bei gesunden und an geistige Getränke gewöhnten Personen hinterlässt ein Genuss solcher Stoffe, auf welche keine geistige Aufreizung erfolgt, keine Nachtheile; bei nicht daran gewöhnten Individuen aber und solchen mit besondern Krankheitsanlagen hat oft schon eine geringe Portion dieser Getränke nachtheilige Wirkungen. Am Abend genossen veranlassen die Spirituosa eine im Schlafe eintretende Blutanhäufung in den Gefässen des Gehirnes und daher Eingenommenheit des Kopfes am andern Tage, und durch Hemmung der freien Nerventhätigkeit ein Gefühl von Mattigkeit in den Gliedern und bei sehr erethischen Individuen Herzklopfen und Wallungen des Blutes nach verschiedenen Theilen, und daher namentlich auch Bluthusten. In grösserer Menge erregen die geistigen Getränke zu sehr die geistige Thätigkeit, sie machen gesprächig, verwirren aber zulezt den Ideengang und führen von da zu einer Abspannung, die sich mit Bewusstlosigkeit und einem betäubenden Schlafe, auf welchen am andern Tage Kopfweh und Schwindel folgen, endigt. Während des Zeitraums der Erhöhung der geistigen Thätigkeit ist auch die Muskelbewegung lebhafter und kräftiger, es tritt aber sodann eine Hemmung in den willkürlichen Bewegungen ein und am Tage nach dem Rausche grosse Muskelschwäche. In dem Gefässsystem bemerkt man grössern Orgasmus, die Wärmebildung ist erhöht, die Absonderungen sind vermehrt, und der Athem ist mit weingeistigen Dünsten beladen. Eine grosse Ueberfüllung des Magens mit geistigen Stoffen hat auch Uebelkeit und Erbrechen zur Folge. Die höchste Wirkung der Getränke endlich, die sie unmittelbar zur Folge haben, sind der tiefste Sopor, Verdrehung der Augen, deren Gefässchen mit Blut überfüllt sind, Kinnbackenkrampf und allgemeine tetanische Krämpfe, Lähmungen, Kälte der Gliedmassen, der Tod. Auch kann bei vorher noch ziemlich freier Gehirnthätigkeit plözlich der Schlagfluss eintreten. Die allmälig sich entwickelnden Nachwirkungen bei dem fortgesezten zu reichlichen Genuss geistiger Getränke sind: ein andauernder zu starker Blutandrang nach den Unterleibsorganen, daher Plethora abdominalis, Hämorrhoiden etc., eine grosse Neigung zum Blutandrang nach dem Kopfe, daher zum Schlagfluss, und auch zuweilen nach der Brust, wahrscheinlich Mischungsfehler in den Säften, wodurch zum Theil die Anlage zur Gicht und zu Harnbeschwerden, zur Wassersucht, welche auch zum Theil aus der Congestion nach einzelnen Organen, namentlich den zur Ausscheidung geistiger Stoffe bestimmten

Lungen, erklärt werden muss, und zu Hautkrankheiten, namentlich dem Kupferhandel, zu dessen Entstehung übrigens auch der Consens der Gesichtsnerven mit den Unterleibsorganen beiträgt, begründet sind, und eine allgemeine Zerrüttung im Nervensysteme, die sich durch grosse Muskelschwäche, Zittern der Hände und selbst aller Gliedmassen ausspricht und selbst das Delirium tremens zur Folge hat.

§. 398.

Der Wein besteht ausser den wesentlichen Bestandtheilen, Wasser und Weingeist, noch aus verschiedenen zufälligen Stoffen: Weinsteinsäure, Kali, Zucker, extractiven und färbenden Bestandtheilen etc., welche in den verschiedenen Weinsorten in verschiedener Menge und Verbindung vorkommen, und durch welche die Weine ausser der allgemeinen Wirkung der geistigen Getränke noch verschiedene Nebenwirkungen erhalten. Der noch nicht ausgegohrene Wein (Most) äussert ausser seiner berauschenden Wirkung einen nachtheiligen Einfluss auf die Verdauungswerkzeuge und die Nieren, und veranlasst Aufstossen, Aufblähung des Leibes, Durchfälle und Harnbeschwerden. Säuerliche Weine, sowie Cyder, Birnenmost etc., schwächen die Verdauung, erzeugen Säure, Kolik, Durchfälle, und sollen zur Gicht und zur Steinerzeugung beitragen. Sehr geistige Weine, wie die Rheinweine, die französischen, spanischen, ungarischen Weine etc., haben die oben angeführten Wirkungen in hohem Grade, ihr fortgesezter Gebrauch veranlasst daher häufig Hämorrhoiden, Gicht, Wassersucht. Die rothen Weine sind mehr oder weniger reich an Gerbestoff, sie sind meistens sehr erhizend und bewirken durch Beschränkung der Absonderung der Darmsäfte verminderte Stuhlentleerungen.

Zuweilen sind auch die Weine durch starkes Schwefeln, Blei etc. verfälscht, in welchem Falle sie oft besonders schnell berauschen und starkes Kopfweh, Uebelkeit und Erbrechen und selbst Vergiftungszufälle bewirken können.

§. 399.

Der Branntwein äussert die Wirkungen der geistigen Getränke in sehr hohem Grade, insbesondere bringt sein längerer Genuss die oben erwähnte Zerrüttung im Nervensystem und das Delirium tremens hervor. Wie es scheint, vermag auch fortgeseztes Branntweintrinken eine schleichende Magenentzündung mit dem Uebergang in den Krebs zu erregen, und die Selbstverbrennungen, die man beobachtet haben will, sollen bei Branntweintrinkern vorgekommen sein.

§. 400.

Das Bier besteht aus viel Wasser und wenigen geistigen Stoffen, und ausserdem aus bittern und gewürzhaften Substanzen und etwas Schleimzucker. Es besizt die erregende Wirkung in viel geringerem Grade als der Wein, und berauscht daher in der Regel auch erst bei dem Genusse von grösseren Portionen, doch hat es eine Art besänftigender Wirkung, indem es, während der Wein gesprächig und beweglich macht, zu einer behaglichen Ruhe führt und träge macht. Manche Biere hinterlassen, wenn auch keine Berauschung vorherging, sehr leicht Eingenommenheit des Kopfes, was nicht selten von einer Beimengung von narcotischen Stoffen herrühren mag. Ein fortgesezter zu reichlicher Genuss des Bieres hat nicht leicht dieselben nachtheiligen Folgen wie der des Weines und Branntweines, namentlich nicht jene eigenthümliche Zerrüttung im Nervensystem, dagegen entstehen Vollsaftigkeit und Fettsucht, sowie auch Erschlaffung und zu grosse Ausdehnung des Magens, Verschleimung des Darmkanals etc.

Ein nicht gehörig gegohrenes, sowie ein trübes und saures Bier stört die Verdauung und erregt oft Harnbeschwerden, und die Beimengung von Pottasche, von schwerer verdaulichen bittern Stoffen als der Hopfen ist, von narcotischen Substanzen etc. schadet auf verschiedene Weise.

§. 401.

Zu den gebräuchlichen Getränken mit ätherisch-öligten Stoffen gehören vorzüglich der Kaffee und der Thee. Es bringt der Kaffee, welcher bei mässigem Gebrauche ein wohlthätig das ganze Nervensystem erregendes und ein die Verdauung unterstüzendes Mittel ist, wenn er sehr stark ist und ohne Milch und von nicht daran Gewöhnten genossen wird, ein Gefühl von Schwäche und selbst ein leichtes Zittern in den Gliedern und Blutwallungen hervor, und verhindert, am Abend genommen, leicht den Schlaf. Der fortgesezte Gebrauch eines zu starken Kaffee's bringt durch fortdauernde Reizung der Unterleibsorgane Plethora abdominalis und Hämorrhoiden hervor, trägt zur Entstehung der Gicht bei und vermag auch das ganze Nervensystem in einen krankhaft reizbaren Zustand zu sezen, und dadurch zur Hypochondrie und Hysterie, chronischem Zittern der Glieder und Schmerzkrankheiten beizutragen. Der Thee wirkt ebenfalls erregend auf das ganze Nervensystem und wohl mehr als der Kaffee erhizend auf das Gefässsystem, die stärkende Wirkung auf den Magen geht ihm aber ab. Zu stark genossen bringt er

ebenfalls ein gewisses Schwächegefühl und ein Zittern der Glieder hervor, aber mehr noch Blutwallungen und Herzklopfen. Er verscheucht nicht sowohl den Schlaf, als dass er ihn durch Brustbeklemmung, Herzklopfen etc. unruhig macht. Fortdauernd zu stark in Gebrauch gezogen stört der Thee die Verdauung, bewirkt Schleimflüsse, Schlaffheit der Faser, und bewirkt ebenfalls eine erhöhte Empfindlichkeit im ganzen Nervensystem und befördert daher die Entstehung der Hypochondrie und Hysterie.

§. 402.

Die Arzneimittel. Die Fehler, welche von den Aerzten bei der Anwendung der Arzneimittel häufig begangen werden, und wodurch sie dem Kranken nur allzu oft Schaden zufügen, sind, abgesehen von der fehlerhaften Beurtheilung des Krankheitsprozesses, gegen den das Mittel gerichtet wird, vorzüglich folgende: 1) Uebersehen der gleichzeitigen Wirkung des Arzneimittels auf andere als den leidenden Theil. Hat man z. B. bei einer Kolik nur die Affection des Darmkanals vor Augen und sucht das Aufhören des Schmerzes durch Opium zu erzwingen, so wird wohl dieser Zweck erreicht, aber man zieht vielleicht dem Kranken (besonders wenn es ein Kind ist) eine tödtliche Gehirnaffection zu, und hat man seinen Kopf darauf gesezt, bei dem Nervenfieber die Entzündungen des Darmkanals zu beseitigen und wendet hierzu starke Blutentziehungen an, so überliefert man seinen Kranken durch Erschöpfung der Kräfte des ganzen Körpers den Armen des Todes. 2) Uebersehen der Nachwirkungen des Mittels. Nicht selten wird der Fehler begangen, dass Mittel in Anwendung gebracht werden, die zwar im Augenblick von Nuzen sind, aber die an die Stelle der einen besiegten Krankheit eine andere schlimmere sezen, so z. B. hebt das Calomel wohl die Verstopfung auf, es bringt aber leicht den Darmkanal in einen zerrütteten Zustand, es wirkt dieses Mittel der entzündlichen Beschaffenheit des Blutes entgegen, es bringt aber eine Dyskrasie hervor, die im Allgemeinen schwerer zu beseitigen ist, als der entzündliche Zustand etc. Und 3) zu grosse Verbindung von Mitteln und solche Gaben, dass die Wirkung derselben sich nicht mehr berechnen lässt. Bei sehr zusammengesezten Medizinen lässt sich einestheils oft nicht berechnen oder es wird leicht übersehen, welche neue Verbindungen die Mittel unter sich eingehen, eine solche neue chemische Verbindung hat aber oft ganz die entgegengesezte Wirkung, als die bezweckte war; anderntheils kann die Gesammtwirkung so vieler Mittel auf den

Organismus selten genau bestimmt werden, da es schon sehr schwer hält, den Erfolg des einzelnen Mittels zu berechnen.

§. 403.

Die Gifte. Man bestimmt gewöhnlich den Begriff des Giftes dahin, dass dasselbe diejenigen Stoffe seien, die, in geringer Menge in den Körper gebracht, Krankheit und selbst den Tod hervorbringen können; diese Begriffsbestimmung hat aber den doppelten Fehler, dass sie nicht bestimmt genug ist, da das Wort gering nur ein relativer Begriff ist, und dass sie zu weit ist, indem hiernach Stoffe zu den Giften gezählt werden müssten und wirklich gezählt werden, die zum Theil der Wirkung der Gifte ganz entgegengesezte Eigenschaften besizen. So z. B. ist das Ammonium eines der kräftigsten belebenden Mittel und kann, gehörig verdünnt, in ziemlich grossen Gaben und andauernd angewandt werden, ohne giftige Wirkungen zu äussern; es wird aber das caustische Ammonium zu den Giften gezählt, weil es den Tod in kleiner Gabe nach sich zieht, was aber nur durch chemische Zerstörung wichtiger Gewebe geschehen kann. Mit demselben Rechte, wie das Ammonium, würde die Wärme, welche doch eine so belebende Wirkung hat, als giftige Potenz angesehen werden müssen, weil sie concentrirt, als Feuer, die Gewebe zerstört.

§. 404.

Um zum Begriffe von Gift zu gelangen, müssen wir genau die Wirkungsweise der Gifte untersuchen. Es entsteht hier vorerst die Frage: Wirken alle Gifte auf die nämliche Weise, oder sind es verschiedene Wege, auf welchen sie den Tod herbeiführen. Bekannt ist es, dass gewisse Gifte vorzugsweise das Gehirn ergreifen und Betäubung etc. veranlassen, andere zeichnen sich durch ihre Wirkung auf das Rückenmark aus und erregen eigenthümliche Krämpfe, von einer dritten Reihe sind Entzündung des Magens, Erbrechen etc., Hauptwirkungen, und von anderen, in eine Wunde gebracht, wird eine entzündliche Anschwellung und Brand in dem verwundeten Gliede erzeugt etc.; doch kann man bei allen einzelnen Giften erkennen, das sie ausser diesen Wirkungen noch eine andere besizen, und diese es vorzüglich ist, welche den Tod herbeiführt. So z. B. bewirkt die Blausäure wohl Blutüberfüllung im Gehirne, man findet aber bei Leichenöffnungen häufig das Blut in den Gefässen des Gehirnes nicht in dem Grade angesammelt, dass in ihm allein die Todesursache zu suchen wäre; der Arsenik erregt nicht immer einen so hohen Grad von Entzündung des Magens, dass in ihr allein alle Folgen der Arsenikvergiftung gefunden werden können etc.

§. 405.

Die gemeinschaftliche Wirkung aller Gifte ist unmittelbare Hemmung der Lebensprozesse, das heisst eine solche, welche nicht erst hervorgebracht wird durch Zerstörung eines Organs und die hierdurch bewirkte Hemmung im Wiederersaz oder in der gehörigen Vertheilung der Lebenskräfte, oder durch zu grosse Anfachung des Lebens und dadurch bewirkte Erschöpfung der Kräfte, sondern durch unmittelbare Aufhebung der Kraftäusserung in dem einen oder dem andern der die Lebensprozesse bedingenden Factoren. Dafür sprechen die grosse Hinfälligkeit der Kräfte und der Eintritt des Todes nach Vergiftungen, ohne dass gerade ein einzelnes Organ besonders stark verlezt erscheint oder ein schnelles Aufflammen der Lebensprozesse bewirkt wurde.

§. 406.

Da die Lebensprozesse auf dem doppelten Wege zum Erlöschen gebracht werden können, dadurch, dass das Nervenagens in seiner Wirksamkeit gehemmt wird, und dadurch, dass die mit den Nerven in Wechselwirkung tretenden Stoffe, namentlich das Blut, der Fähigkeit beraubt werden, durch Wechselwirkung mit dem Nervensystem die Lebensprozesse fortzusezen, so muss untersucht werden, wirken die Gifte auf die Nerven oder das Blut? Ich stellte, um dieses zu erforschen, folgende Versuche an: Ich vergiftete Frösche mit dem Extractum nucis vomicae, andere mit Blausäure und wieder andere mit wässerigter Arseniksäure auf die Weise, dass ich diese Gifte nach geöffneter Unterleibshöhle durch eine in den Magen gemachte kleine Oeffnung in den Magen und die Gedärme einsprizte. Bei den mit der Nux vomica vergifteten Thieren traten schon nach 2 bis 3 Minuten die eigenthümlichen tetanischen Krämpfe, besonders in den hintern Extremitäten, ein, welche von selbst kamen, aber insbesondere bei Berührung des Thieres an irgend einer Stelle des Körpers sich einstellten. Eine freiwillige Bewegung konnten die Thiere von dem Eintritt dieser Krämpfe an nicht mehr unternehmen. Nach ungefähr 12 Minuten hörten diese Krämpfe auf und das Thier lag wie todt da, nur dass in langen Zwischenräumen eine leichte Zuckung durch die Glieder fuhr, was noch über ¼ Stunde lang andauerte. Der Blutlauf erhielt sich in manchen Thieren im Ganzen bis zu einer halben Stunde, und wenn die Vergiftung nur mit wenigem Gift unternommen wurde, auch eine viel längere Zeit, und zwar floss das Blut im Anfang noch rasch, allmälig strömte es aber immer langsamer, bis es zulezt zum völligen Stillstand kam, was zuerst in den Venen und sodann in den Arterien geschah. Die

Herzbewegung dauerte meistens noch lange nachher fort. In den nach einer halben Stunde nach unternommener Vergiftung abgeschnittenen Schenkeln zeigten sich auf mechanische Reizung der Nerven keine Zuckungen in den Muskeln. — Die Frösche, welche mit Blausäure vergiftet wurden, starben nach ¼ Stunde bis 20 Minuten. Jene tetanischen Krämpfe traten nicht ein, sondern höchstens ein ganz leichtes Zittern der Schenkelmuskeln, und das Thier zeigte bis zum Tode Spuren von freiwilliger Bewegung. Der Blutlauf hörte im Verhältniss zum Erlöschen der Muskelreizbarkeit schneller auf als bei den mit Nux vomica getödteten Thieren, und bei vollständigem Tode des Thieres zeigten sich in dem abgeschnittenen Schenkel auf mechanische Reizung der Nerven noch Zuckungen. Das Herz schlug bei weitem nicht so lange fort als bei den mit Nux vomica vergifteten Thieren. — Die mit wässerigter Arseniksäure vergifteten Thiere starben auch innerhalb 20 Minuten, ohne dass Krämpfe eintraten, unter allmäligem Aufhören der willkürlichen Bewegung und indem der Blutlauf und selbst zum Theil die Herzbewegung früher zum Stillstand kamen, als im Uebrigen der Tod eintrat. In dem sogleich nach dem Tode abgeschnittenen Schenkel zeigte sich noch Reizbarkeit.

§. 407.

In einer andern Reihe von Versuchen brachte ich Gift in verschiedene Theile des Thieres, nachdem vorher das Herz desselben ausgeschnitten war. Es leben nämlich die Frösche, nach den in dem physiologischen Theil dieses Werkes erwähnten Versuchen, nach vollkommener Entleerung des Blutes aus dem Körper noch 1¾ bis 2 Stunden und sind daher zu zeigen geeignet, welche Wirkungen das Gift auf das Nervensystem allein äussere. Eine Auflösung von Extractum nucis vomicae in den Magen gebracht, veranlasste keine Spur jener tetanischen Krämpfe, und es zeigte sich freiwillige Bewegung bis zum Erlöschen des Lebens. Der Tod trat nach ungefähr ¾ Stunden nach dem Ausschneiden des Herzens und der Beibringung des Giftes ein. In dem sogleich nach dem Tode abgeschnittenen Schenkel zeigte sich Reizbarkeit. — Das nämliche Gift, auf den blosgelegten untern Theil des Rückenmarks gebracht, hatte in den ersten vier Minuten keine Veränderung zur Folge, so dass der Frosch, an einem Hinterfusse gezwickt, die Füsse anzog und zu entrinnen suchte, sodann verlor er aber das Vermögen, die Füsse an den Leib heraufzuziehen, und streckte, gezwickt, jedesmal die Füsse mit einer zuckenden Bewegung gerad, ganz in derselben Weise,

wie dieses bei den tetanischen Krämpfen stattfindet, wenn eine Vergiftung durch Nux vomica bei fortbestehendem Kreislauf erfolgte, doch ging dieses krampfhafte Geradstrecken der Füsse immer schnell vorüber und trat nie von selbst ein, sondern nur dann, wenn das Thier zu einer willkürlichen Bewegung gereizt wurde. In dem vordern Theil des Körpers behielt das Thier eine freiere Beweglichkeit des Körpers. Nach ungefähr einer halben Stunde erfolgte der Tod. In den hierauf vom Körper getrennten Hinterfüssen war die Reizbarkeit erloschen. — Wurde Blausäure in den Magen gebracht, so erfolgte der Tod durch allmäliges Erlöschen der Reizbarkeit des Thieres in ungefähr ¾ Stunden. In den sogleich nach dem Tod vom Körper getrennten Füssen erfolgten auf mechanische Reizung der Nerven Zuckungen. — Die wässerigte Arseniksäure, in den Magen und die Gedärme gesprizt, hatte zur Folge, dass das Leben innerhalb einer Stunde erlosch. Nach dem Tode bewirkten mechanische Reizungen der Schenkelnerven, sowie auch der noch innerhalb der Bauchhöhle liegenden Rückenmarksnerven, die zu den Füssen gehen, unwillkürliche Zuckungen.

§. 408.

Aus diesen Versuchen geht vorerst hervor, dass Gifte von sehr verschiedenartiger eigenthümlicher Wirkung, wie die narkotischen Gifte und der Arsenik sind, unmittelbar die Nervenkräfte zu neutralisiren vermögen, denn würde das eine oder das andere dieser Gifte blos dadurch wirken, dass es das Blut unfähig macht, als Lebensreiz zu wirken, so würden die Thiere nicht schon nach ¼ Stunde, sondern erst nach 2 Stunden sterben; sie würden, wenn nach ausgeschnittenem Herzen Gift in den Magen oder auf das Rückenmark gebracht wird, nicht schon in ½ oder ¾ Stunden, sondern erst nach ungefähr zwei Stunden sterben, und es würden, wenn die besondern Beziehungen des Giftes zum Nervensystem nicht statt fände, die eigenthümlichen Wirkungen des Giftes auf besondere Partieen des Nervensystems, welche z. B. bei der Nux vomica eintreten, nicht stattfinden. — Ferner sehen wir, dass es Gifte gibt, die, wenn sie auch auf das ganze Nervenleben zerstörend wirken, doch vorzugsweise in bestimmten Nervenpartieen die Lebenskraft zerstören, wie dieses bei der Nux vomica der Fall ist, die eigenthümlich auf das Rückenmark und vorzüglich auf die Nerven der Streckmuskeln der untern Extremitäten wirkt und in den Bewegungsnerven alle Reizbarkeit zerstört, was bei der Blausäure und dem Arsenik nicht der Fall ist. — Endlich weisen diese Versuche darauf hin, dass manche Gifte nur wenig

das Blut verändern, wie dieses wohl bei der Nux vomica der Fall ist, nach deren Beibringung der Blutlauf in den Schwimmhäuten der Frösche noch fortdauert, wenn selbst schon die lezte Spur der Reizbarkeit in den Muskeln der Extremitäten erloschen ist, und dass andere Gifte das Blut verändern und ihm die Fähigkeit rauben, mit dem Nervensystem in Wechselwirkung zu treten, was bei der Blausäure und dem Arsenik der Fall ist, wo der Blutlauf bald aufhört, obgleich noch einige Zeit nach dem Tode sich Reizbarkeit in den Muskeln zeigt. Die im Blute stattfindenden Veränderungen erkennt man bei manchen Vergiftungen auch durch das veränderte Aussehen des Blutes.

§. 409.

Nach dieser Untersuchung dürfen wir den Begriff von Gift dahin feststellen: Gifte sind diejenigen Stoffe, die unmittelbar das Nervenagens und mehr oder weniger auch die Lebenskraft im Blute zu neutralisiren vermögen.

§. 410.

Von der so eben abgehandelten Frage, die sich nur auf die nächste Wirkung der Gifte bezieht, ist die über die Wege, auf welchen die Gifte auf den Körper wirken, wohl zu unterscheiden. Was diesen Gegenstand betrifft, so können aus meinen Versuchen folgende, mit den Resultaten der Versuche von *Magendie, Emmert, Brodie* u. A. übereinstimmende Schlüsse gezogen werden: 1) die Gifte werden resorbirt, 2) sie wirken in die Wege des Blutumlaufes aufgenommen am schnellsten zerstörend auf das Leben ein, und 3) ihre eigenthümliche Wirkung auf bestimmte Organe bewirken sie nicht durch Nervenconsens, sondern indem sie auf dem Wege der Circulation in das betreffende Organ gelangen oder unmittelbar dahin gebracht werden. Hiefür sprechen der schneller eintretende Tod, wenn Gifte bei fortdauerndem Kreislauf in den Magen gesprizt werden, als wenn sie nach ausgeschnittenem Herzen beigebracht werden, und der gänzliche Mangel, der sonst auf die Vergiftung mit Nux vomica vom Rückenmark ausgehenden Krämpfe, wenn dieses Gift nach ausgeschnittenem Herzen in den Magen gebracht wird. — Wenn übrigens aus der Thatsache, dass Gift, in eine Wunde äusserer Theile gebracht, nur dann den Tod zur Folge hat, wenn die Gefässverbindung zwischen diesem und den innern Theilen nicht unterbrochen ist, gefolgert werden sollte, dass die Gifte niemals von der Stelle ihrer Anwendung aus vermittelst des Nervensystems Krankheit erregen, so stehen dieser Annahme schon die allgemein

geltenden Geseze entgegen, dass bestimmte Organe leicht mit einander in Mitleidenschaft treten, und dass die Nervenkräfte im ganzen Systeme von einzelnen Stellen des Körpers aus geschwächt werden können, und auch die zweite Reihe meiner Vergiftungsversuche, nach welchen Frösche um das Doppelte und zum Theil um das Dreifache der Zeit schneller sterben, wenn ihnen nach ausgeschnittenem Herzen Gift in den Magen und Darmkanal gebracht wird, als wenn der Tod blos in Folge des Blutmangels eintritt. Wenn für das Gift die Wege der Circulation offen stehen, so ist es freilich ziemlich gleichgültig, an welchem Theile das Gift in diese Bahn eintritt, und es erfolgt daher Vergiftung, wenn das Gift in den Magen gelangt und wenn es in eine äussere Wunde gebracht wird; ist aber dieser Weg der Verbreitung des Giftes im Körper zerstört, so muss die Wirkung des Giftes sehr verschieden sein, je nachdem das Gift an dieser oder jener Stelle angebracht wird, weil die Wichtigkeit der verschiedenen Partieen des Nervensystems sehr verschieden ist. An eine äussere Stelle angebracht, wird das Gift nicht wohl auf das Gehirn wirken können, weil von einer solchen Stelle aus überhaupt nicht leicht eine consensuelle Affection des Gehirns bewirkt wird; dagegen wird eine gwisse Menge von Gift in dem Magen leicht Gehirnaffection veranlassen, indem auch geringere Schädlichkeiten und selbst rein dynamische Einflüsse durch Krankheitserregung im Magen nachtheilig auf das Gehirn wirken. Ebenso ist es klar, dass durch Anbringung des Giftes auf eine beschränkte peripherische Stelle nicht wohl die Nervenkräfte im ganzen Körper zerstört werden können, weil an einer so unwichtigen Stelle überhaupt nicht viel Nervenagens verzehrt wird, wogegen im Magen und Darmkanal im normalen Zustand ein grosser Verbrauch der Nervenkräfte stattfindet und daher auch von hieraus leichter eine Erschöpfung der Kräfte im ganzen System bewirkt werden kann. Vom Rückenmark aus wird vermittelst der Nux vomica die Reizbarkeit in den Muskeln der hintern Gliedmassen ganz zerstört, was von dem Magen aus nicht geschieht etc. — Diesem nach werden zwar die Gifte nicht durch die Nerven verbreitet und es tritt ohne Verbreitung des Giftes auf dem Wege des Kreislaufes keine allgemeine Vergiftung ein, auch wirkt das Gift nicht auf seine specifische Weise auf ein bestimmtes Organ, ohne an dasselbe zu gelangen; aber durch den bestehenden Consens der Organe vermag das Gift in entfernten Theilen Affection hervorzubringen, und an den geeigneten Stellen angewandt, kann es auch von ihnen aus die Nervenkräfte im ganzen Köper schwächen.

§. 411.

Man theilt die Gifte nach der Verschiedenheit ihrer specifischen Wirkung in folgende Klassen ein:

1) Die der narkotischen Gifte. Es sind dieses solche, deren specifische Wirkung vorzugsweise in Verminderung der Sensibilität und Unterdrückung des Bewusstseins besteht. Es erzeugen diese Gifte auch leichter, wie die übrigen, Krämpfe, insbesondere einige von denselben, wie namentlich die Nux vomica, welche heftige tetanische Krämpfe, insbesondere in den untern oder hintern Extremitäten, veranlasst. Einige dieser Gifte äussern die narkotische Wirkung, ohne dabei auf irgend eine Weise reizend zu wirken, wie z. B. die Blausäure; eine andere Art besizt neben der narkotischen Wirkung eine erhizende Eigenschaft, so dass das Blut in einen orgastischen Zustand versezt wird, vorübergehend eine exaltirte Gehirnthätigkeit sich zeigt etc. — das ist das Opium; eine dritte Reihe von narkotischen Giften endlich besizt, ohne eine allgemeine, erhizende Eigenschaft zu zeigen, ein scharfes Princip, wodurch das eine oder das andere Organ gereizt und leicht in Entzündung versezt wird. Den Uebergang von der ersten Klasse der narkotischen Gifte zu dieser bilden wohl das Bilsenkraut (Hyoscyamus niger), der Nachtschatten (Solanum), der rothe Fingerhut (Digitalis), der Schierling (Cicuta virosa und Conium maculatum); mehr scharfes Princip enthalten aber die Toll- oder Wolfskirsche (Atropa Belladonna), der Stechapfel (Datura Stramonium), das Eisenhütlein (Aconitum), die Krähenaugen (Nux vomica), der Taumellolch (Lolium temulentum), die meisten Arten der giftigen Schwämme etc.*

§. 412.

2) Die der scharfen Gifte. Diese Gifte sind solche Stoffe, die nebst ihrer giftigen Eigenschaft eine reizende Wirkung auf die Organe, mit denen sie in Berührung kommen, haben, wodurch sie diese in eine Entzündung versezen, welche mehr oder weniger die Neigung hat, in den Brand überzugehen. Es bringen diese Gifte, da sie meistens in den Magen gelangen, vorzüglich Magenentzündung hervor und zum Theil auch Entzündung in der Mundhöhle und der Speiseröhre. Einige dieser Gifte sind selbst äzend. Hieher gehören aus dem Mineralreich der Arsenik, von dessen Präparaten vorzüglich der weisse Arsenik zu Vergiftungen benuzt wird, der Sublimat und andere scharfe Quecksilbermittel,

* Eine nähere Beschreibung der verschiedenen, durch die Gifte erzeugten Krankheitszustände habe ich in meiner speciellen Krankheitslehre gegeben.

die Kupferpräparate, der Silbersalpeter etc.; aus dem Pflanzenreich mehrere Hahnenfussarten (Ranunculi), Anemonen (Anemone), die Zeitlose (Colchicum), die weisse Niesswurz (Veratrum album, Helleborus albus), der Seidelbast (Daphne Mezereum) etc., und aus dem Thierreich vorzüglich die Canthariden.

§. 413.

3) Die der austrocknenden Gifte. Man versteht hierunter die Gifte, deren eigenthümliche Wirkung Beschränkung der Verflüssigungsprozesse, besonders im Darmkanale, ist, wodurch ein Gefühl von Trockenheit im Munde, Verstopfung, heftige Kolik etc. bewirkt werden. Es sind dieses vorzüglich die Bleipräparate, welche in den Bleiweiss- und Bleizuckerfabriken, bei dem Reiben von Bleifarben, bei dem Gebrauche schlecht glasirter Geschirre bei dem Genusse von verfälschtem Wein etc. ziemlich häufig Krankheitsursache werden.

§. 414.

4) Die septischen Gifte. Es werden diejenigen Gifte septische genannt, welche sich entweder dadurch auszeichnen, dass sie in den festen Theilen besonders leicht einen ausgebreiteten Brand veranlassen, oder dadurch, dass sie eine Neigung zur faulichten Zersezung in den flüssigen Theilen bewirken. Die erstere Wirkung bringen insbesondere der Biss giftiger Schlangen und zum Theil die Pfeilgifte hervor, die leztere das Einathmen mephitischer Gasarten und der Genuss in faulichte Zersezung übergegangener Substanzen; zu welchen Stoffen von *Orfila* auch das sog. Wurstgift gezählt wird. Mehrere der in den andern Klassen angeführten Gifte haben übrigens auch eine unverkennbare Eigenschaft, Entmischungen im Blute zu veranlassen, wie z. B. die Blausäure und der Arsenik, und nähern sich demnach in ihrer Wirkung den septischen Giften.

§. 415.

Krankheitsstoffe. Die durch Krankheit erzeugten Stoffe vermögen grossentheils, wenn sie auf einen gesunden Körper gebracht werden, diesen in einen krankhaften Zustand zu versezen, und zwar bringen sie entweder eine Krankheit hervor, welche der, durch welche sie entstanden sind, nicht gleich ist, wie es z. B. der Fall ist, wenn die verdorbene Luft eines an grossen Geschwüren, Flechten etc. Leidenden bei einem gesunden Individuum Ekel und gastrische Zufälle erregt, oder eine solche, welche jener gleich oder ähnlich ist, was man im weitern Sinne des Wortes Ansteckung nennt.

§. 416.

Die Stoffe, durch welche eine solche Krankheitsmittheilung geschieht, sind in ihrer Wirkungsart sehr verschieden, und eine genauere Würdigung möchte wohl manchen Streit über die Ansteckungsfähigkeit bestimmter Krankheiten zu schlichten vermögen. Sie sind:

1) Zersezende und giftig wirkende Stoffe ohne lebensfähigen Keim. Im menschlichen lebenden Körper werden zuweilen, wie auch in der faulenden Leiche und ausserhalb des menschlichen Körpers, Stoffe erzeugt, die, wie auch die ausserhalb des Organismus entstandenen, schädlichen Stoffe, die Säfte und die festen Theile in Zersezung bringen können und auch die Lebenskräfte zu neutralisiren vermögen. Dieses findet z. B. statt bei der Entstehung des Brandes, wo faulichte Stoffe gebildet werden, welche, in einen fremden Körper gebracht, ebenfalls eine gewisse Fäulniss erzeugen und selbst den Brand veranlassen können. Diese Stoffmittheilung hat, da durch sie eine ähnliche oder gleiche Krankheit hervorgebracht werden kann, wie die des Körpes war, von dem der schädliche Stoff genommen wurde, grosse Aehnlichkeit mit der eigentlichen Ansteckung, doch unterscheidet sie sich von ihr auf mehrfache Weise, und zwar vorzüglich dadurch, dass diese schadhaften Stoffe nicht, wie die eigentlichen Contagien, immer die nämliche Krankheit, sondern nach Verschiedenheit der Reaction verschiedene Krankheitszustände hervorbringen, indem sie z. B. in dem einen Fall nur eine Entzündung, in dem andern Verjauchung und in dem dritten Brand veranlassen, und in den beiden ersten Fällen bei einem dritten Individuum in der Regel nicht wieder die ursprüngliche Krankheitsform zu erzeugen vermögen, und also nicht regelmässig von Geschlecht zu Geschlecht sich fortpflanzen. — Zwischen dem Wesen des Krankheitsprozesses, der durch solche zersezende Stoffe veranlasst wird, und dem der eigentlichen contagiösen Krankheiten ist der Unterschied, dass die contagiösen Krankheiten nur mit Hülfe einer ganz bestimmten Art der Einwirkung des Nervensystems auf den contagiösen Stoff hervorgebracht werden, so zwar, dass die meisten contagiösen Krankheiten nur bei bestimmten Thierarten vorkommen, und dass vermittelst dieser Einwirkung das Contagium reproducirt, und zwar um so mehr vervielfältigt wird, je grösser die Reaction ist, und dass dagegen bei den durch jene zersezende Stoffe veranlassten Krankheiten die eigenthümliche Beziehung der schadhaften Stoffe zu der Thierart nicht besteht, und die Wirkung des Nervensystems mehr darin besteht, das Fremdartige zu entfernen oder zu assimiliren,

als es zu reproduciren, indem z. B. faulichte Stoffe, in den Magen gebracht, bei kräftiger Verdauung oft unschädlich sind, während sie bei darniederliegender Reaction des Körpers heftige Zufälle erregen. Diese Stoffe wirken also, ungeachtet der Rückwirkung des Nervensystems, auf diese oder jene Weise zerstörend ein (wiewohl der chemische Prozess auch hier durch's Nervensystem mehr oder weniger modificirt wird), während die Contagien nur vermittelst des Nervensystems die ihnen eigenen chemischen Prozesse zu erzeugen vermögen, und diese um so vollkommener werden, je kräftiger das Nervensystem wirkt.

§. 417.

2) Auf bestimmte Organe als Reiz wirkende Stoffe ohne eigentlichen Keim. Es werden im thierischen Körper Stoffe erzeugt, welche bestimmte Organe in erhöhte Thätigkeit sezen, und zuweilen auch dem Produkte dieser Thätigkeit, nämlich dem abgesonderten Stoff, eine bestimmte Beschaffenheit ertheilen, ohne dass sie aber die Eigenschaft der Contagien: der eigenen Vervielfältigung, haben. Der Harnstoff z. B. wirkt als specifischer Reiz auf die Nerven, und wird auch durch diese Organe ausgeschieden, wodurch man auf künstliche Weise die Harnabsonderung des einen Individuums der des andern gleich machen und eine Krankheitsmittheilung bewirken könnte, welche der durch Contagien sehr ähnlich wäre. Diese Krankheitsmittheilung, die z. B. bei der Uebertragung des Schleimes aus der Nase eines Schnupfenkranken auf die Nasenschleimhaut eines andern Individuums stattfindet, unterscheidet sich dadurch von der Krankheitsmittheilung durch ein eigentliches Contagium, dass entweder diese Stoffe blos einfach, wie ein anderer Reiz, auf ein bestimmtes Organ wirken, wie z. B. die Schnupfenmaterie auf die Nase, welche die nämliche Krankheit hervorbringt wie irgend ein scharfer Staub, in die Nase gebracht, oder dass sie selbst in den biochemischen Prozess eingehen, aber nicht in demselben vervielfacht, sondern einfach ausgeschieden werden, wie z. B. der Harnstoff, den man in einen Körper bringt.

§. 418.

3) Keimstoffe oder Ansteckungsstoffe (Contagien im engeren Sinne des Wortes). Es sind dieses die durch einen eigenthümlichen Lebensprozess erzeugten Stoffe, die, in der geringsten Menge in einen gesunden Körper gebracht, denselben Krankheitsprozess, wodurch sie geschaffen sind, veranlassen, und hierdurch ins Unendliche vervielfältigt werden können. Jedes Contagium wirkt auf seine ihm eigenthümliche Weise und bringt

einen Krankheitsprozess hervor, der, mit Ausnahme des seltenen Falles der ersten Bildung des Contagiums, durch keine andere Krankheitsursache als das bestimmte Contagium hervorgebracht werden kann, während die blos durch Zersezung der organischen Materie und durch Reizung eines bestimmten Organes wirkenden Krankheitstoffe Krankheiten erzeugen, welche durch sehr verschiedene äussere Potenzen veranlasst werden können, wie dieses z. B. bei der Schnupfenmaterie der Fall ist.

§. 419.

Ueber den contagiösen Prozess hat man folgende Ansichten aufgestellt: 1) die Humoralpathologie nimmt an, dass das Contagium auf irgend einem Wege ins Blut gelange, und hier eine Art Gährung errege, wodurch ein Theil des Blutes ebenfalls in contagiösen Stoff umgewandelt werde. Die so gebildeten Stoffe werden sodann durch die Secretionsorgane ausgeschieden, wo sie aber oft verschiedene krankhafte Zustände erregen. 2) Die Nervenpathologie lässt das Contagium in der Stelle, an welcher es aufgenommen worden ist, einen bestimmten Krankheitsprozess erregen, und von hier die Krankheit auf dem Wege der Sympathie sich fortflanzen, und 3) nimmt *Hartmann* an, dass der contagiöse Prozess von dem Orte der ursprünglichen Ansteckung in der Substanz des ursprünglich ergriffenen Organs nach allen seinen Ausbreitungen fortschreite und von diesem oft zu den mit ihm am nächsten verwandten Gebilden übergehe.

§. 420.

Was die Verbreitungsweise des Contagiums im Körper betrifft, so können wir (abgesehen von der Durchdringung des Gewebes, die aber nur langsam und nur von Stelle zu Stelle stattfinden kann) nur die Aufnahme des Contagiums in die Wege der Circulation als den Weg zur Ansteckung des ganzen Körpers ansehen. Hierfür spricht 1) die Anschwellung der lymphatischen Drüsen in manchen Fällen der Ansteckung, welche darauf hinweist, dass das Contagium in die lymphatischen Gefässe gelangt, und 2) die Versuche mit den Giften, welche beweisen, dass kein Gift durch die Nerven sich im Körper verbreitet, sondern alle nur auf dem Wege der Circulation. Dass ein örtlicher contagiöser Prozess auf dem Wege des Consenses Affectionen in entfernten Theilen hervorbringen könne, ist nicht zu läugnen, dass aber das Contagium in entfernten Gebilden reproducirt werde, ohne dass irgend ein Theilchen desselben dahin gelange, scheint eine Unmöglichkeit zu sein.

§. 421.

Den contagiösen Prozess selbst können wir uns nicht anders als unter Zusammenwirkung dreier Factoren vorstellen: 1) des Contagiums, welches durch Resorption oder bei dem Einathmen durch Endomose in das Blut und in die Gewebe gelangt, 2) des Blutes und zum Theil der Gewebe und 3) des Nervenagens. Dass das Contagium selbst überall, wo die Reproduction des Contagiums stattfindet, in den Krankheitsprozess eingehe, beweisen die die Verbreitungsweise des Contagiums aufklärenden Thatsachen. Dass das Blut und verschiedene Stoffe in den Geweben Theil nehmen, geht schon daraus hervor, dass zur Vervielfältigung des Contagiums eine gewisse Masse von Stoffen nothwendig ist, und dass das Nervensystem mitwirke, wird schon dadurch bewiesen, dass sämmtliche Prozesse, deren Resultat die Reproduction des Contagiums ist, nur unter der Mitwirkung des Nervensystems möglich sind, wie z. B. die Entzündungen, durch welche der Pockeneiter erzeugt wird, und dass die meisten contagiösen Stoffe nur an bestimmten Stellen des Körpers reproducirt werden, oder wenigstens nur an diesen Stellen ihre Vollendung erhalten, was nicht durch das Blut allein bewirkt werden kann, sondern eine Beziehung der Contagien zum Nervensystem beweist.

Hiernach ist der contagiöse Prozess folgender: Das Contagium gelangt entweder blos in ein einzelnes Gewebe und erzeugt zuerst hier, ohne vorerst resorbirt zu werden, einen bestimmten Krankheitsprozess, oder es gelangt in die Wege der Circulation. In diesem Falle bringt es entweder im ganzen Gefässsystem eine fehlerhafte Wechselwirkung zwischen Blut und Nervenagens hervor, was bei den fieberhaften Contagien der Fall ist, oder es wirkt nur auf einzelne Stellen im Capillargefässsystem, wodurch da und dort blos örtliche Veränderungen erzeugt werden. Findet eine allgemeine Rückwirkung des Nervensystems im ganzen Gefässsystem statt, so kann man annehmen, dass schon hierdurch das Contagium bis auf einen gewissen Grad verändert werde. Die vollkommene Reifung desselben zu neuem contagiösen Samen findet aber auch nur an den Stellen statt, wo das Nervensystem in innigere Wechselwirkung mit den Stoffen tritt, das ist in den Capillargefässen und den Geweben selbst, und zwar an gewissen Stellen des Körpers mit bestimmter biochemischer Richtung des Nervensystems. Hier werden nun bestimmte, mit dem Contagium geschwängerte Stoffe aus dem Blute angezogen, und hierdurch verschiedene Krankheitsprozesse, namentlich Entzündung, Eiterung, Verschwärung und krankhafte Absonderungen hervorgebracht, die

in Wechselwirkungen des contagiösen Stoffes, verschiedener Stoffe des Blutes und des Organengewebes und des Nervenagens bestehen, und mit der Reproduction des Contagiums und Ausscheidung desselben aus dem Organismus endigen. — Hieraus geht hervor, wie weit der contagiöse Prozess mit den Keimen oder mit der Zeugung, der Gährung etc. verglichen werden kann.

§. 422.

Es liegt meistens der Ansteckungsstoff eine kürzere oder längere Zeit im Körper latent, das heisst, er bringt nicht leicht unmittelbar nach seiner Berührung des Körpers die specifischen Rückwirkungen hervor. Am schnellsten tritt die sichtbare Reaction in den fieberhaften Contagien ein, wo zuweilen, wie z. B. in der Pest, Ansteckung und Tod in den Rahmen eines Tages eingeschlossen sind; sehr langsam kommt dieselbe in einigen nicht fieberhaften Contagien zu Stande, wie z. B. bei dem Wuthgift. Oft mögen auch die Contagien längere Zeit nur auf der Oberfläche des Körpers haften, wenn sie z. B. wegen Dicke der Epidermis nicht resorbirt werden können und vertrocknet sind, und erst spät bei günstigen Umständen, z. B. bei Einwirkung feuchter Wärme, aufgenommen werden.

§. 423.

Es zeigen die Contagien mancherlei Verschiedenheiten in ihrer Wirkung. Einige Contagien wirken als Reiz auf das ganze Gefässsystem und bringen eine fieberhafte Reaction hervor, andere thun dieses nicht. Die ersteren (die fieberhaften Contagien) bewirken eine Krankheit, die bestimmte Stadien durchläuft, und nach einer gewissen Dauer von selbst zu Ende geht, indem durch die allgemeine Reaction sämmtliche contagiöse Stoffe aus dem Körper entfernt und auch für eine weitere krankhafte Rückwirkung die Bedingungen im Körper aufgehoben werden. Die zweite Reihe wirkt nur auf einzelne Theile als Reiz und bringt daher nur örtliche Erscheinungen hervor. Nicht leicht werden diese Contagien durch die Heilkraft der Natur allein ausgeschieden, sondern der contagiöse Stoff verbreitet sich schleichend im Körper und veranlasst da und dort im Körper immer von neuem krankhafte Veränderungen. Bei dieser Art der Ansteckungsstoffe geschieht es auch zuweilen, dass sie im Körper selbst durch den Gebrauch der Arzneimittel in der Art verändert werden, dass sie die specifische Wirkung, insbesondere die der Reproduction desselben Contagiums, nicht mehr besizen, aber doch einen Krankheitszustand unterhalten und dadurch oft Siechthum bewirken. Dieses ist der Fall bei der Lustseuche und zum Theil auch bei der Kräze, wiewohl die

Vorstellungen, die *Autenrieth* und noch in höherem Grade die homöopathishe Schule von der Kräze als Krankheitsursache haben, jedenfalls übertrieben sind. Von den fieberhaften Contagien hat man keine Beweise, dass sie ihre Natur im Körper verändern und eine andere Krankheit als die der specifischen contagiösen Krankkeit hervorbringen sollten. Nach Vollendung der Blattern bleibt kein schleichendes Gift mehr im Körper zurück, und verweilt ein gegen die Blatternkrankheit geschüztes Individuum in einer mit Blatterncontagium noch so sehr gesättigten Luft, so dass solches unfehlbar durch die Lunge in das Blut gelangen muss, so hat dasselbe doch nicht im geringsten ein Siechthum zu fürchten.

Die Krankheiten, von einem Contagium der ersten Reihe erzeugt, heben mehr oder weniger die Anlage des Körpers zu derselben Art von Krankheit auf, die der zweiten Reihe nicht. Es lässt sich diese Tilgung der Krankheitsanlage schon aus den Gesezen der Reizbarkeit erklären, indem so heftig und auf das ganze Nervensystem wirkende Reize, wie die fieberhaften Contagien, wohl im Stande sein können, die Reizempfänglichkeit des Nervensystems für diese specifischen Reize auf eine gewisse Zeit zu tilgen; man hat aber auch die Ansicht aufgestellt (*Eichhorn*), dass für die fieberhaften Contagien bestimmte Stoffe im Körper zu ihrer Aufnahme vorhanden seien, die in dem contagiösen Prozess durch das Contagium neutralisirt würden, und deren Zerstörung daher den Körper zu derselben Art von Krankheit unfähig mache.

Einige Contagien haben eine ausgezeichnete giftige Wirkung, andere wirken mehr als Reiz. Zu den ersteren gehören das Pestcontagium, besonders in den bösartigsten Epidemieen, und das Wuthgift, zu den lezteren z. B. die Kräze. Als Gift können wir nämlich ein Contagium bstrachten, wenn es die Nervenkräfte unmittelbar zu zerstören vermag, wie dieses z. B. bei der Pest der Fall ist, die zuweilen tödtet, ohne dass die fieberhafte Reaction sich entwickeln kann, wogegen ein Contagium kein Gift ist, wenn seine Einbringung in den Körper im Allgemeinen nur einen so starken Verbrauch der Nervenkräfte veranlasst, als zur Hervorbringung des erregten Krankheitsprozesses, z. B. eines Fiebers oder der Hautentzündung, nothwendig ist. Zwischen den reinen Giften und den Contagien ist übrigens der Unterschied, dass das reine Gift nie im Körper vervielfältigt wird, während dieses bei den Contagien der Fall ist. Die Wirkung des nämlichen Contagiums ist zu verschiedenen Zeiten in Hinsicht der Stärke der Wirkung verschieden, indem es ganz leicht verlaufende Epidemieen und höchst tödtliche von derselben Krankheitsart gibt, und selbst

in der nämlichen Epidemie die Krankheit zu verschiedenen Zeiten eine verschiedene Stärke zeigt, namentlich im Anfange heftig und zulezt gelinde ist; es liegt jedoch die Ursache hievon nicht immer in einer verschiedenen Stärke des contagiösen Stoffes, sondern häufig in der Verschiedenheit der Constitution der ergriffenen Individuen, indem in dem einen Fall eine entzündliche, im andern mehr eine nervöse Krankheitsconstitution vorhanden ist, und im Anfange der Epidemie vorzüglich die am meisten für das Contagium empfänglichen Individuen und später die weniger reizbaren ergriffen werden.

Sehr verschieden ist die Wirkung der einzelnen Contagien auf die einzelnen Theile des Körpers, indem z. B. der Scharlach die Schleimhaut der Schlingwege, die Masern die der Luftwege und der Augen angreift, jener, sowie auch der Typhus, das Gehirn in einen krankhaften Zustand versezt, die Masern dieses in der Regel nicht thun etc.

§. 424.

Es wird behauptet, dass die Contagien um so unwirksamer werden, je mehr sie durch Individuen hindurch gehen, und für diese Meinung insbesondere angeführt, dass die Lustseuche eine mildere Form angenommen habe. Es mag diese Ansicht in Beziehung auf die Lustseuche richtig sein, wiewohl dagegen eingewendet werden kann, dass jezt noch Formen derselben bestehen, die so heftig sind wie die früheren, nämlich die Syphiloiden, und dass noch andere Verhältnisse zur Besserung einer Krankheitsform beitragen können, als das angegebene, wie z. B. die Art der Behandlung; im Allgemeinen ist aber dieser Saz nicht richtig, indem die Pest noch so furchtbar ist wie früher, die Blattern den nicht Geimpften noch so gefährlich sind wie früher, die alte Kuhpockenlymphe noch so schüzend bei frisch Geimpften sich zeigt, als dieses vor 30 Jahren der Fall war etc. — Geht der Ansteckungsstoff durch Körper von verschiedenen Thierarten, so wird er zuweilen modificirt. Namentlich scheint dieses bei den Blattern der Fall zu sein, die nach Impfversuchen bei Thieren hierdurch eine mildere Form erhalten.

§. 425.

Der contagiöse Stoff ist bei manchen ansteckenden Krankheiten nur in einem ganz bestimmten Auswurfsstoff enthalten, in einer andern zwar auch vorzugsweise in einer gewissen Ausleerung, aber doch zugleich in mehreren Absonderungsstoffen, ja selbst in dem Blute und, wie es nicht unwahrscheinlich ist, auch in den Geweben. Ein Beispiel des ersten Falles gibt die Lustseuche,

in welcher nur die in den Schankergeschwüren sich bildende Jauche ansteckt, während der Athem, der Schweiss des Kranken und der auf einer geschwürfreien Schleimhaut abgesonderte Schleim nicht anstecken. Der zweite Fall findet bei den ansteckenden Fiebern statt. Die Blattern stecken zwar vorzüglich durch den in den Pusteln enthaltenen Eiter an, aber auch durch den Schweiss und die Lungenausdünstung des Kranken, und die Masern und das Scharlachfieber vermag man durch etwas aus den Flecken genommenes Blut fortzuflanzen. Die erstere Reihe von Ansteckungsstoffen wird auch nicht so leicht in den Körper aufgenommen, wie die leztere, indem z. B. die Schankermaterie nur ansteckt, wenn sie mit einem Theil, der mit einer zarten Oberhaut versehen ist, in Berührung kommt, und das Kräzcontagium einer längeren und innigeren Berührung der Haut bedarf, um aufgenommen zu werden, während Typhus, Blattern, Scharlach etc. leicht und schnell die Wege in den Organismus finden.

§. 426.

Die Uebertragung des Contagiums von einem Individuum auf ein anderes geschieht zum Theil durch unmittelbare Berührung des Kranken, zum Theil durch Träger des Ansteckungsstoffes. Manche Contagien sind flüchtig, sie theilen sich in Dunst- oder Gasform der atmosphärischen Luft mit und verflüchtigen sich zum Theil so sehr, dass in weiter Entfernung des Kranken Ansteckung erfolgt, wogegen aber an den festen Körpern das Contagium nicht lange haften bleibt, zum Theil sind sie nur wenig flüchtig, so dass nur die zunächst den Kranken umgebende Luft damit geschwängert wird und der grösste Theil des Ansteckungsstoffes an dem Kranken und den ihn umgebenden festen Stoffen liegen bleibt. Andere Contagien sind ganz fix, so dass sie nur durch feste Träger mitgetheilt werden. Zu diesen Trägern gehören vorzüglich die Kleider des Kranken, insbesondere solche von Wolle und Pelzwerk, das Bett des Kranken, die mit dem Kranken in Berührung kommenden Menschen (die Aerzte) und Thiere (wie z. B. die Fliegen, welche die Yaws und Pians verbreiten), und zwar kann nicht allein Ansteckung durch Berührung eines solchen Individuums erfolgen, sondern bei den halbfixen Contagien auch durch die dasselbe umgebende Atmosphäre, indem solche Contagien an einem Individuum haften bleiben und sodann wieder verdünsten, was besonders geschieht, wenn sie eingeathmet worden sind, wo sodann der Athem eines Gesunden ansteckend wird. Vielleicht das flüchtigste Contagium ist das der Masern, sodann folgen das des Typhus, des Scharlachs und der Rötheln, hierauf das der

Blattern, und zulezt unter den fieberhaften Contagien das der Pest, welches beinahe ganz fix ist. Zu den fixen Contagien gehören das der Kräze, der Lustseuche, der Syphiloiden und des Aussazes.

§. 427.

Es wird die Verbreitung des Contagiums durch manche Einflüsse begünstigt, namentlich durch eine warme feuchte Luft und uns unbekannte atmosphärische Verhältnisse, durch andere gehemmt, namentlich durch eine sehr kalte und trockene Luft, wiewohl ansteckende Krankheiten im strengsten Winter herrschen können. Ganz zerstört wird das Contagium zum Theil, jedoch weniger sicher, durch einen hohen Grad von Kälte, z. B. durch Eis, vorzüglich aber durch einen hohen Grad von Wärme, die Siedhize und das Flammenfeuer, und verschiedene chemische Reagentien, z. B. Chlor. Auch mässigt der Tod die ansteckende Kraft des Contagiums, und die vollkommen entwickelte Fäulniss hebt die specifische Wirkung dieser Stoffe ganz auf.

§. 428.

Die erste Bildung der meisten Contagien geschah vor so langer Zeit, dass man über dieselbe durchaus keine Nachricht besizt, übrigens ist es von mehreren Contagien wahrscheinlich und selbst gewiss, dass sie sich jezt noch neu bilden. Am sichersten erkennen wir die jezt noch stattfindende neue Bildung von Ansteckungsstoffen an dem Typhuscontagium, das sich unter begünstigenden Umständen aus nervösen und faulichten Fiebern entwickelt, wozu insbesondere das Beisammenliegen vieler mit solchen Fiebern behafteter Kranken in einem engen Raume zu gehören scheint. Man hat auch geglaubt, dass Contagien sich ausserhalb des thierischen Körpers in den Ausdünstungen faulender Substanzen bilden, namentlich hat *Bond* die Blattern von den faulichten Ausdünstungen nach den Nilüberschwemmungen hergeleitet; es ist aber diese Entstehung der Ansteckungsstoffe unwahrscheinlich. Sinnreich, jedoch nicht gehörig mit Gründen unterstüzt, ist die Annahme, dass die Ansteckungsstoffe sich durch die Zusammenwirkung zweier Krankheitsstoffe bilden. Hieher gehören die Meinung von *Paracelsus,* dass die Lustseuche aus der Vermengung des Aussazes mit einem unreinen Geschwür entstanden sei, und die von *Sachs,* dass die Blattern aus dem Zusammentreffen des Typhus mit einer psorischen Diathese hervorgehen. Man glaubt, dass Wasserstoff, bald mit Kohlenstoff, bald mit Stickstoff verbunden, den Hauptbestandtheil der Contagien ausmache.

§. 429.

Die mechanischen Schädlichkeiten. Es wirken dieselben entweder dadurch nachtheilig, dass sie die normalen Bewegungen im Körper, namentlich die des Blutes, auf mechanische Weise beschleunigen oder in der Richtung fehlerhaft machen, wie z. B. eine zu starke passive Bewegung des Körpers oder eine fehlerhafte Lage desselben, oder dadurch, dass sie dieselben hemmen, wie z. B. zu grosse Körperruhe, oder dass sie den Zusammenhang der organischen Theile selbst aufheben, wie z. B. die Verlezung der Knochen, oder die Reaction der Lebenskräfte erregen, wie z. B. mechanische Reizung eines Theiles.

§. 430.

Passive Bewegungen des Körpers. Erschütterungen, wie z. B. bei dem Reiten, dem Fahren auf holperigten Wegen und bei dem Herabsteigen von steilen Bergen, bringen zu rasche Blutbewegungen und Congestionen nach einzelnen Theilen und daher Kopfweh, Schwindel, Bluthusten etc. hervor, und vermögen auch Vorfälle, Brüche und Abortus zu bewirken; zu starkes Schaukeln in der Wiege betäubt das Kind. Einige Arten von Bewegung, wie z. B. die auf der Schaukel, das Fahren im Wagen und insbesondere das auf dem Meere, wirken eigenthümlich auf das Nervensystem und veranlassen Uebelkeit und Erbrechen (die Seekrankheit).

Unter den *fehlerhaften Stellungen* des Körpers verdient besonders das beständige Getragenwerden der Kinder auf dem nämlichen Arme Erwähnung, welches besonders bei Anlage zu Rhachitis zu Verkrümmungen der Wirbelsäule Veranlassung gibt. Eine zu tiefe Lage mit dem Kopfe verursacht Blutanhäufung in den Gefässen des Gehirnes, und daher Kopfweh etc., das beständige Sizen, besonders mit vorwärtsgebeugtem Körper, gibt zu Stockungen in den Gefässen des Unterleibes Veranlassung.

§. 431.

Ein zu *starker Druck* auf einen Theil des Körpers hemmt die Bewegung desselben, wirkt zum Theil als Reiz und kann hierdurch Entzündung veranlassen, und befördert auch die Resorption, wodurch zulezt ein Schwinden dieses Theiles bewirkt wird. Fest angelegte Schnürbrüste drücken den untern Theil der Brust und den Unterleib zusammen, sie erschweren daher das Athmen, bewirken bei stärkerer Körperbewegung Herzklopfen und selbst Blutspeien, veranlassen Blutandrang nach dem Kopfe, die Verdauung wird erschwert, der einwärtsgebogene, schwertförmige Knorpel drückt den Magen und veranlasst Magenweh und selbst Entzündung,

die Gedärme sind in ihrer Bewegung gehemmt, es entsteht ein Gurren im Leibe und eine grosse Neigung zu Verstopfung, bei erschütternden Köperbewegungen entstehen leichter Brüche, ist Schwangerschaft vorhanden, so kann der Abortus bewirkt werden; dem Fötus soll das starke Schnüren der Mutter Klumpfüsse verursachen können; werden die Schnürbrüste schon im frühen Mädchenalter angelegt, so veranlassen sie häufig Krümmung des Rückens; ein lange fortgeseztes sehr starkes Schnüren bewirkt eine bleibende Einwärtsbiegung der untern Rippen und zulezt ein Schwinden der Weichtheile, insbesondere der Muskeln, und durch die von dem starken Drucke hervorgebrachten schleichenden Entzündungen entstehen zuweilen Verwachsungen und Verhärtungen in den Baucheingeweiden.

Zu enge Halsbinden und oben schliessende Rockkragen hemmen den gehörigen Rückfluss des Blutes vom Kopfe, erschweren das Athmen und veranlassen daher Schwindel, Ohnmachten etc. —

Enge Schuhe drücken den Fuss von beiden Seiten zusammen, machen ihn auf der untern Fläche concav und bewirken daher, besonders wenn bei langem Stehen oder Gehen der Gegendruck des Körpers vermehrt wird, mehr oder weniger heftige Schmerzen durch Druck der Nervi plantares. Meistens werden die Zehen zusammengedrückt, sie schwellen schmerzhaft an und es entstehen Leichdörner auf denselben. Durch Druck und Reibung entstehen Entzündungen und Wasserblasen.

Von manchen körperlichen Beschäftigungen ist eine Einwirkung mechanischer Schädlichkeiten auf den Körper unzertrennlich, so z. B. wird bei allen schweren Handarbeiten die Haut der Hände dick, den Weber drückt der Webstuhl auf die Magengegend, den Schuhmacher der Leisten, der auf seinem Knie liegt und auf den er mit dem Hammer schlägt etc.

§. 432.

Grössere mechanische Verlezungen durch Quetschung oder Verlezung mit einem scharfen Instrument wirken theils dadurch nachtheilig, dass sie die Blutgefässe öffnen und daher zu Blutflüssen Veranlassung geben, theils dadurch, dass sie durch die Trennung des Zusammenhangs den Zusammenhalt und die Bewegung in den festen Theilen zerstören, wie z. B. bei Knochenbrüchen und bei Verlezung der Muskeln, und endlich dadurch, dass sie auf die Lebensthätigkeit in den Nerven wirken, und zwar sie entweder zerstören, wie z. B. bei Durchschneidung der Nerven, Gehirn- und Rückenmarksverlezungen und starken Quetschungen des Organengewebes, oder sie mehr oder weniger heftig erregen, wodurch Entzündung,

Eiterung, Brand und durch Rückwirkung auf den ganzen Körper Fieber und selbst Starrkrampf hervorgebracht werden können.

§. 433.

b) *Die innern schädlichen Einflüsse.* Innere schädliche Einflüsse sind solche Zustände des Körpers, welche die Gelegenheitsursache zu Krankheiten werden können. Eine der Gesundheit nachtheilige Beschaffenheit eines Theiles des Körpers müssen wir als Gelegenheitsursache und nicht als Krankheitsanlage betrachten: 1) wenn jener Theil, der das ursächliche Moment einer Krankheit in sich fasst, nicht selbst in den bestimmten Krankheitsprozess eingeht, sondern Theile ausser ihm zu dieser fehlerhaften Wechselwirkung veranlasst. So z. B. sind eine Reizung der Magennerven in Beziehung auf die Entstehung einer Gehirnaffection, und eine veränderte Beschaffenheit des Blutes in Beziehung auf die Entstehung von Krämpfen Gelegenheitsursachen, während ein empfindlicher Zustand der Magennerven als Krankheitsanlage von Magenentzündung und eine fehlerhafte Beschaffenheit des Blutes als Krankheitsanlage von Fiebern und andern krankhaften Wechselwirkungen zwischen Nerven und Blut angesehen werden müssen; und 2) wenn der Theil, in welchem jener fehlerhafte die Krankheit veranlassende Zustand vorhanden ist, zwar selbst in den Krankheitsprozess eingeht, aber nicht in dem nämlichen Zustande, sondern erst in einem andern, der die Folge des erstern ist. Dieses ist z. B. der Fall, wenn ein Krampf das ursächliche Moment einer Lähmung wird.

§. 434.

Es wirken die innern schädlichen Einflüsse 1) dadurch, dass sie einen ausserhalb der Theile, welche die Krankheitsursache in sich schliessen, liegenden Theil des Körpers auf dem Wege des Nervensystems in consensuelle oder in antagonistische Affection versezen; 2) dadurch, dass sie auf dem Wege des Kreislaufes einen entfernteren Theil in Mitleidenschaft ziehen, was sowohl durch Beschleunigung oder Hemmung des Blutlaufes in ihm, als durch Vermehrung und Verminderung des Blutes selbst und auch durch Veränderung der Mischung des Blutes geschehen kann; 3) dadurch, dass sie unmittelbar wegen der Nachbarschaft der Theile auf einen andern Theil als der ist, von dem sie ausgehen, einwirken; und endlich 4) dass sie in dem Theile selbst, in welchem der nachtheilige Vorgang stattfindet, solche Veränderungen bewirken, dass ein neuer fehlerhafter Zustand sich hieraus entwickelt, was z. B. bei einer willkürlich erregten grossen Lebensthätigkeit eines Nerven der Fall ist, wenn sie die Ursache der

Lähmung desselben wird. Diese nachtheiligen Zustände des Körpers sind übrigens grossen Theils nicht selbst krankhafte Zustände, zum Theil sind sie aber selbst Krankheiten, so dass eine Krankheit die Gelegenheitsursache einer andern wird.

§. 435.

Starke Geistesanstrengungen sezen das Gehirn in einen gereizten Zustand, es entstehen plözlich Schwindel, besonders, wenn die Anstrengung der Geisteskräfte nach einer schlaflosen Nacht oder nach zu reichlichem Genuss von geistigen Getränken erfolgt und wenn dieselbe mit einer gewissen Hast und Gemüthsunruhe geschieht, die Schwindel können in Schlagfluss oder in seltneren Fällen in Fallsucht übergehen, auch bildet sich eine andauernde Eingenommenheit des Kopfes und selbst ein entzündlicher Zustand aus; bei Kindern, die zu frühe zum Lernen angehalten werden, entwickelt sich zuweilen Hydrocephalus acutus; findet die Geistesanstrengung spät am Abend statt, so hat sie leicht Schlaflosigkeit zur Folge; sind diese Abmühungen des Geistes anhaltend, so können sie zur Seelenstörung führen, zu fixem Wahn, allgemeiner Verwirrtheit oder Blödsinn. — Ausser dem Gehirn wirken die Geistesanstrengungen vorzüglich auf die Unterleibsorgane. Indem sie die Lebensthätigkeit vorzüglich nach dem Gehirn hinwenden, beschränken sie dieselbe in den Baucheingeweiden. Die Verdauung wird geschwächt und es entstehen daher Magenbeschwerden, die peristaltische Bewegung wird vermindert, es entstehen Verstopfung und Aufblähung, und durch Verminderung der Blutbewegung Stockungen im Pfortadersystem und Hämorrhoiden. — Zulezt wird der Körper mager, die Muskeln werden schwach und überhaupt die Reactionskraft vermindert, dagegen werden die sensibeln Nerven reizbarer. Aus diesem Grunde ist das Individuum im Allgemeinen mehr den Krankheitseinflüssen preisgegeben als ein anderes. Namentlich finden, während die Lebensthätigkeit ganz auf das psychische Leben gerichtet ist und die körperliche Thätigkeit ruht, sehr leicht Verkältungen statt.

§. 436.

Auch in der Art der Geistesthätigkeit können Fehler stattfinden, die Krankheitsursache werden; so z. B. ist es nachtheiliger, wenn das ganze Denkvermögen stets nur auf einen Gegenstand gerichtet ist, als wenn ein angemessener Wechsel stattfindet, sowie es aber auch Schaden bringen kann, wenn ein sehr vielfacher Wechsel von anstrengenden Beschäftigungen eintritt. Der einseitige Gebrauch einer einzelnen Geisteskraft bei vernachlässigter Uebung der übrigen kann eine krankhafte Störung in das

psychische Leben bringen; so z. B. können fortgesezte Ausschweifungen der Phantasie bei mangelndem Gebrauch der Verstandeskräfte zum Wahnsinn und zur allgemeinen Verwirrtheit führen.

§. 437.

Unterlassene Uebung der Geisteskräfte hat Schwäche derselben zur Folge. Findet dabei ein genügender Verbrauch der Körperkräfte statt, so tritt keine nachtheilige Rückwirkung auf das körperliche Befinden ein; ist dieses aber nicht der Fall, so begünstigt grosse Geistesruhe die Entstehung der Fettsucht und der Vollblütigkeit, und hat wohl auch, wegen verminderter Lebensthätigkeit im Gehirne, eine verminderte Blutcirculation in den Gefässen des Gehirnes und Blutüberfüllung in diesen Gefässen zur Folge, und ist daher eine mitwirkende Ursache des bei solchen trägen Individuen leicht sich einstellenden Schlagflusses.

§. 438.

Viel häufiger als in dem Grade und der Art der Geistesthätigkeit liegt in dem Zustand des Gemüthes eine Krankheitsursache. Ein zu starkes Ergriffensein des Gemüthes findet in den Gemüthsaffecten und den Leidenschaften statt. Die ersteren unterscheiden sich von den lezteren in der doppelten Hinsicht, dass sie mehr vorübergehende Zustände sind, während jene tiefer wurzeln, und dass in ihnen das Gemüth nur afficirt, d. h. vorzugsweise leidend erscheint, während in der Leidenschaft eben so sehr wie das Afficirtsein die Reaction (etwas andauernd Schaffendes) hervortritt und einen wesentlichen Bestandtheil derselben bildet.

§. 439.

Wir müssen bei der Prüfung der Wirkung der Affecte und Leidenschaften die Art ihrer Wirkung und die Stelle des Körpers, in welcher sie sich vorzugsweise kund gibt, untersuchen. Wenn wir die Gemüthsaffecte als psychische Thätigkeiten betrachten, so können wir das Wesen derselben nur in Wechselwirkungen zwischen dem psychischen Princip und dem Nervenagens suchen. Es unterscheiden sich diese Wechselwirkungen von denen der höhern geistigen Thätigkeit dadurch, dass hier das psychische Princip in der Richtung des Gefühles wirkt, und dass die hierbei thätigen Nerven nicht die der klareren Wahrnehmung, nämlich die Sinnesnerven und ihre Centra im Gehirn, sondern die des Gemeingefühls vorzüglich sind, so dass das Gemüth als das psychische Gemeingefühl angesehen werden könnte. Die Gemüthsaffecte sind demnach erregte Wechselwirkungen zwischen dem psychischen Princip und dem Nervenagens in den Nerven des Gemeingefühls.

Der Erfolg dieser Wechselwirkungen ist zunächst ein psychisches Gefühl, der Gemüthsaffect, dem sich ein körperliches Gefühl anschliesst, das nie die Deutlichkeit der Sinneseindrücke hat. Diese körperlichen Gefühle haben meistens ihren Siz innerhalb der Brust oder des Unterleibes, doch auch zuweilen ausserhalb dieser Theile, wie z. B. das der Furcht und das des Schreckens, bei dem Anblick eines herabfallenden Gegenstandes, in den Füssen, doch sind diese Gefühle, sowie auch andere Zufälle in diesen Theilen oft nur secundär durch Rückwirkung der Nerven des Gangliensystems auf andere Nervenpartien oder durch eine gleichzeitig mit dem Gemüthsaffect stattfindende Lebensthätigkeit anderer Art hervorgebracht, wie z. B. ein bei dem Zorne entstehender Schwindel, der sowohl durch Rückwirkung der Unterleibseingeweide auf das Gehirn, als auch durch eine mit dem Gemüthsaffect gleichzeitig stattfindende Geistesanstrengung bewirkt werden kann. Hierauf folgt nicht selten eine Rückwirkung des Nervenagens auf die ihm entgegenstehenden Stoffe des Körpers, wodurch insbesondere fehlerhafte Absonderungen, aber auch Krampf, Entzündung und bei fortgesezter schädlicher Wirkung der Gemüthsaffecte selbst Desorganisationen bewirkt werden können.

Jeder Gemüthsaffect ist mit Neutralisirung einer gewissen Quantität Nervenagens verbunden, was die nach stärkern Gemüthsaffecten zurückbleibende grosse Schwäche beweist, die eintritt, wenn auch nicht die geringste Unterdrückung der Gehirnthätigkeit stattgefunden hat; ja es scheint selbst, dass der Tod auf diese Weise herbeigeführt werden kann (eine Art des Nervenschlags ohne vorzugsweise Gehirnaffection), öfters wird derselbe aber durch Verlezung edler Organe, namentlich des Gehirnes und des Herzens, veranlasst.

§. 440.

Es zeigen die Gemüthsaffecte unter sich Verschiedenheiten sowohl in Hinsicht der Art ihrer Wirkung, als in Hinsicht der Stelle des Körpers, in welcher sich diese vorzugsweise äussert.

Einige Gemüthsaffecte zeigen eine solche Wirkungsart, welche denen der erregenden, belebenden, äussern Einflüsse ähnlich ist. Sie selbst erfordern zwar einen gewissen Aufwand von Kraft, wie alle Lebensvorgänge, sie befördern aber, wenn sie nicht in zu hohem Grade wirken, auf eine wohlthätige Weise die Lebensprozesse, so dass, wenn der gehörige Wiederersaz von Aussen stattfindet, Geist und Körper gedeihen. Es sind dieses die angenehmen Gemüthsaffecte. Eine andere Reihe wirkt mehr den verzehrenden, giftigen, äussern Einflüssen ähnlich. Die Nervenkräfte

werden durch sie verzehrt und einzelne Theile des Körpers werden in eine ganz fehlerhafte Lebensthätigkeit versezt, so dass z. B. die Absonderungen auch der Art nach verändert werden. Dieses thun die unangenehmen Gemüthsaffecte. Ein Theil dieser Affecte wirkt neben der die Lebenskräfte neutralisirenden Eigenschaft als heftiger Reiz, wie z. B. der Zorn, einem andern Theile kommen beinahe allein die schwächenden Eigenschaften zu, wie z. B. dem Kummer. In den angenehmen Gemüthsaffecten liegt (nach *Hartmann's* Bemerkung) ein Bestreben nach Vereinigung mit dem erkannten Guten, in den unangenehmen dagegen ein Bestreben nach Trennung von dem vorgestellten Bösen, und es sind daher Liebe und Hass die Grundaffecte und die gemeinschaftlichen Wurzeln aller übrigen Affecte.

§. 441.

Die Stelle des Körpers, in welcher sich der Gemüthsaffect äussert, ist zum Theil bedingt durch die Art des Affectes, zum Theil durch eine besondere Schwäche (erhöhte Reizbarkeit) des einen oder des andern Theiles des Körpers. Die Beziehung des Affectes zu bestimmten Körpertheilen ist von einem berühmten Physiologen geläugnet und dagegen behauptet worden, dass nur in der Schwäche einzelner Theile der Grund des vorzugsweisen Ergriffenwerdens derselben durch die Affecte zu suchen sei; es beweisen jedoch die verschiedenen Wirkungen verschiedener Affecte in ein und demselben Individuum die Richtigkeit der oben aufgestellten Behauptung.

§. 442.

Die angenehmen Gemüthsaffecte, wie Liebe, Hoffnung und Freude, wirken nur dann nachtheilig, wenn sie in zu hohem Grad das Nervensystem erregen, wo sie insbesondere Schlaflosigkeit veranlassen. Die Liebe und die Hoffnung, wenn erstere nämlich nur Affect und nicht Leidenschaft ist, wirken nie in hohem Grade erschöpfend auf die Lebenskräfte oder zerstörend auf ein einzelnes Organ ein; die Freude vermag aber beides zu thun, wenn sie plözlich und in heftigem Grade eintritt. Diese Affecte haben vorzugsweise eine Beziehung zu den Brustorganen, indem das hiermit verbundene körperliche Gefühl sich am deutlichsten in der Brust äussert und sie auf das Athmen und den Herzschlag Einfluss haben. Ein sehr heftiger Affect der Freude (freudige Ueberraschung) hat schon Berstung des Herzens zur Folge gehabt.

§. 443.

Unter den unangenehmen Gemüthsaffecten zeichnet sich der

Zorn durch seine erregende Wirkung aus, der Kreislauf wird beschleunigt, das Gesicht roth, die Augen funkeln etc. Vermag das aufgeregte Gemüth nach Aussen zu wirken, so wirkt in der Regel das gereizte Gemüth weniger auf den Körper zurück, als wenn das erregte Individuum in der Reaction nach Aussen sich beschränkt fühlt, was der Aerger oder Verdruss ist, der mithin nur eine Modification des Zornes ist. Der Zorn, insbesondere aber der Verdruss, wirken vorzüglich auf die Leber und den Magen; es entstehen bitterer Geschmack, gallichtes Erbrechen, Gelbsucht, Gallenfieber, Magenkrampf und stechende Schmerzen in der Magengegend, die oft auf die geringste Gemüthserregung von neuem sich einstellen, in Folge hiervon auch Durchfälle und bei beständig unterhaltenem Aerger selbst schleichende Magenentzündung und selbst Magenkrebs. Ausserdem wirkt bei Thieren der Zorn auf die Absonderung des Speichels, dem er zuweilen eine giftige Beschaffenheit mittheilen soll, und bei säugenden Frauen auf die Milch, die er für das Kind sehr ungesund macht. Bei besonderer Anlage wirkt der Zorn auch auf das Gehirn und bewirkt zuweilen Fallsucht oder Schlagfluss, und zuweilen auch auf das Herz, dessen Zerreissung er schon veranlasst haben soll. Der Verdruss schwächt auch im Allgemeinen die Nervenkräfte und ein sehr heftiger Grad desselben kann plözlich durch Nervenschlag tödten. — Zuweilen führt dieser Gemüthsaffect zu Seelenstörungen, namentlich zur Melancholie und zur Wuth.

§. 444.

Mehr deprimirend wirken der Schrecken, die Furcht und die Betrübniss. Durch den Schrecken wird plözlich das Nervenagens in seiner Wirksamkeit gehemmt, die Urtheilskraft und die Entschlossenheit sind momentan gefesselt, die Glieder unbeweglich, das Blut strömt nicht mehr in die Peripherie, und scheint selbst nach dem Herzen zurückgezogen zu werden, es entsteht Blässe des Gesichtes, eine Gänsehaut, Pulslosigkeit, und dabei klopft das Herz sehr heftig, oft geht der Harn unwillkürlich ab. Ein heftiger Grad des Schreckens kann plözlich tödten. — Die Furcht, mit ihrer Modification, der Angst, hat im geringern Grade die Wirkungen des Schreckens, Schwäche der Kräfte, Blässe des Gesichtes, einen kalten Angstschweiss, Herzklopfen; der Harn und zum Theil auch die Darmsäfte werden in zu reichlicher Menge abgesondert, und bei Fortdauer dieses Gemüthsaffectes tritt eine verminderte Enährung des Körpers ein. — Die Betrübniss schwächt im Allgemeinen die Nervenkräfte und entzieht dieselben ihren gewöhnlichen Verrichtungen; daher Stumpfheit des Geistes,

Schwäche der Muskelbewegung und Schwäche in den reproductiven Prozessen. Es wirkt dieser Gemüthsaffect auf die Absonderung und bewirkt ein tiefes seufzendes Athmen. Bei grosser Stärke dieses Affectes und langer Dauer entwickeln sich Nervenkrankheiten und Krankheiten der Reproduction, Hypochondrie, Hysterie, Nervenfieber, Bleichsucht, Wassersucht und selbst Afterbildungen, namentlich die Tuberkeln und der Scirrhus. — Die Scham wirkt vorübergehend erregend auf die Nerven der Wangen und veranlasst durch Anziehung des Blutes nach diesen Theilen die Schamröthe; im übrigen hat sie die Wirkungen der Betrübniss. — Sämmtliche niederschlagende Gemüthsaffecte werden nicht selten Ursache von Seelenstörungen, namentlich von der Melancholie.

§. 445.

Die Leidenschaften wirken auf dieselbe Weise krankheitserzeugend wie die Gemüthsaffecte, nur in der Regel nicht im Augenblick so heftig wie manche einfache Gemüthsaffecte, aber dagegen mehr andauernd, die Lebenskräfte allmälig verzehrend und die Organe zerrüttend. Sie bewirken, wenn sich nicht einzelne heftige Ausbrüche von Gemüthsaffect hinzugesellen, nicht leicht, wie manche Gemüthsaffecte, plözlichen Tod, sondern veranlassen Abmagerung, chronische Leberaffection, Milzleiden, Herzfehler, Seelenstörungen etc. Auf diese Weise wirken der Hass, der Neid, die leidenschaftliche Liebe, der Ehrgeiz, der Geiz etc.

§. 446.

Eine grosse Gemüthsruhe wird ebenso wie der zu geringe Gebrauch der Geisteskräfte Krankheitsursache, wenn sie in Verbindung mit vernachlässigter körperlicher Bewegung wirkt, wo sie zur Entstehung der Fettsucht und der Vollblütigkeit und der übrigen Folgen der Vernachlässigung des Verbrauches der Kräfte beiträgt.

§. 447.

Uebermaass im Wachen. Ein unvollständiger Schlaf veranlasst das Gefühl von Mattigkeit in den Gliedern, eine verminderte Fähigkeit zu geistigen Arbeiten und selbst Verminderung in den Prozessen der Verdauung. Werden die Geisteskräfte stark angestrengt, so wird hierdurch leicht Schwindel und selbst Schlagfluss bewirkt. Bei dem willkürlichen Mangel an Schlaf werden durch den Willen die Nervenkräfte nach dem Gehirne und den Sinnesorganen gezogen, es entstehen Röthe der Augen, Schwindel, Kopfweh und zulezt selbst Verwirrung der Einbildungskraft, Unvermögen zu Schlafen, Zuckungen in einzelnen

Gliedern und Fieberregungen; dabei liegt der Appetit darnieder und es tritt eine Neigung zum Erbrechen ein. Bei häufigem Mangel an Schlaf leidet zulezt die Ernährung. Bei der durch Schlaflosigkeit veranlassten Erschöpfung des Körpers soll besonders leicht die Ansteckung durch die Contagien erfolgen.

Mit dem Mangel an Schlaf wirken meistens zugleich andere Schädlichkeiten ein; namentlich der Missbrauch geistiger Getränke, des Kaffees, Kummer und geistige und körperliche Anstrengung.

§. 448.

Zu langes Schlafen (mehr als 8 Stunden) veranlasst leicht Kopfweh und Neigung zum Schwindel. Die Gewohnheit, zu viel zu schlafen, verursacht Trägheit des Geistes, Erschlaffung der Muskeln, verlangsamten Kreislauf, Stockungen des Blutes, vermehrte Fettbildung, Verschleimung etc.

§. 449.

Das Schlafen und das Wachen zur unrechten Zeit schaden dadurch, dass, um in der Nacht zu wachen, stärkere Reize, wie z. B. geistige Getränke oder Kaffee angewandt werden müssen, welche nachtheilig wirken, dass ferner bei dem hierdurch bewirkten Wachen doch die Lebensprozesse nicht so vollkommen von statten gehen, als wenn das Sonnenlicht auf den Körper wirkt, und dass dagegen der Schlaf bei Tage doch nicht so vollständig und erquickend ist als der bei Nacht. Ausserdem müssen wir annehmen, dass der Schlaf und das Wachen noch in genauerer Beziehung zu den Drehungen der Erde um ihre Axe d. h. zu der Wirkung der tellurischen und der solaren Kräfte auf und in uns stehen, und dass daher eine Verkehrung in der Zeit des Schlafens überhaupt gegen die Natur sei. Ein Schlaf bei Tage nebst dem Schlafe in der Nacht kann nur sehr geschwächten Individuen zuträglich sein, bei fetten und trägen Individuen befördert das sog. Mittagsschläfchen Fettsucht und Vollblütigkeit, und begründet leicht eine Neigung zum Schlagfluss.

§. 450.

Zu starke willkürliche Bewegung veranlasst Erhizung, Blutwallungen, Herzklopfen, vermehrtes Athmen, Schweiss und dadurch Verstopfung, und Anschwellung der gebrauchten Muskeln, sodann Ermüdung, vorübergehende Stumpfheit der Sinne und der Geisteskräfte und darniederliegende Verdauung. Bei fortgeseztem zu starkem Gebrauch der Muskeln entstehen Straffheit des Körpers, Magerkeit und Geistesträgheit. Durch sehr heftige Bewegungen können selbst Zerreissungen von Muskelfasern und Sehnen, Verrenkungen, Brüche, Vorfälle, Bluthusten etc. verursacht werden.

§. 451.

Vernachlässigte Bewegung hat vermindertes Wachsthum der Muskeln, Stockungen des Blutes, besonders im Pfortadersystem, und daher Hämorrhoiden, verminderte Absonderungen, Verstopfung, träge Verdauung, Fettbildung, oft kachektisches Aussehen und erhöhte Reizbarkeit in den sensitiven Nerven (Nervenschwäche) zur Folge. Gänzlich unterlassene Bewegung eines Gliedes kann Ankylose veranlassen.

§. 452.

Uebermässige Geschlechtsreizungen schwächen zunächst das Nervensystem und das Rückenmark und das Gehirn insbesondere, und versezen von diesem Systeme aus zulezt den ganzen Körper in einen krankhaften Zustand, welcher, zu einer gewissen Höhe gesteigert, die Rückenmarksschwindsucht darstellt. Die Ursache der schwächenden Wirkung der Geschlechtsreizungen und der Samenentleerungen insbesondere ist nicht sowohl, wie man gewöhnlich annimmt, der Verlust von einer der Nervensubstanz analogen Materie, denn der Augenblick der Entleerung des Samens, in welchem der Same, der ausgeleert wird, schon abgesondert ist, führt vorzugsweise die Entkräftung herbei, und wir müssen daher annehmen, dass in diesem Augenblick ein grosser Verbrauch des Nervenagens selbst stattfindet, welcher zum Theil durch die grosse Reizung des Nervensystems, vorzüglich aber durch Entladung des Nervenagens auf den Samen bewirkt zu werden scheint. Ausser dem Verluste der Nervenkräfte bewirken häufige Geschlechtsreizungen auch Reizungszustände im Nervensystem und namentlich im Rückenmarke, und zuweilen selbst schleichende Entzündungen. Bei dem Weibe verursachen häufige Geschlechtsreizungen weniger allgemeine Störungen der Gesundheit als bei dem Manne. Am nachtheiligsten wirken sie aber bei dem nicht reifen Individuum, bei welchem nur allzu häufig Onanie den Grund zum Siechthum legt. *

§. 453.

Die örtlichen Zufälle, welche häufige Geschlechtsreizungen veranlassen, sind bei dem Manne erhöhte Reizbarkeit der Geschlechtstheile, unwillkürliche Samenentleerungen und selbst Gonorrhoea completa, so wie auch Verlust der Zeugungskraft, bei dem Weibe Erhöhung des Geschlechtstriebes, weisser Fluss, zu häufige monatliche Reinigung, Neigung zu Frühgeburten und Desorganisationen in der Gebärmutter und den Eierstöcken.

* Vergleiche über die Folgen der übermässigen Geschlechtsreizungen die Kapitel in der speciellen Krankheitslehre von dem Samenflusse und von der Rückendarre.

§. 454.

Enthaltsamkeit wird nicht so leicht Krankheitsursache als Uebermaass in der Geschlechtsbefriedigung, doch können durch dieselbe die Geschlechtsorgane in einen Zustand von zu grosser Reizbarkeit versezt werden, wodurch häufige Pollutionen und ein Zustand von allgemeiner Spannung im Nervensystem, und namentlich Hysterie veranlasst werden. Entwickelt sich bei der Enthaltsamkeit keine erhöhte Reizbarkeit des Nervensystems, so trägt sie zur Fettleibigkeit bei. Man behauptet, dass die in spätern Lebensjahren in der Gebärmutter und den Eierstöcken sich öfters entwickelnden Desorganisationen mehr bei solchen Individuen, welche niemals schwanger waren, als bei solchen, die öfters geboren haben, vorkommen.

§. 455.

Krankheiten werden nicht selten Gelegenheitsursachen zu anderen Krankheiten. Man nennt sie in Beziehung auf diese, erst secundär hervorgebrachte Krankheitsformen *protopathische,* während diese *deuteropathische Affectionen* genannt werden. Die deuteropathischen Affectionen treten entweder in demselben Organ auf, in welchem die zuerst bestehende Krankheit haftet, oder sie erscheinen in einem andern Theile, in welchem Falle sie *sympathische Affectionen* genannt werden, während die Krankheit, welche in dem Organ sich bildet, auf welches die äussere Ursache unmittelbar gewirkt hat, *idiopathische Affection* heisst. Unter den Krankheiten, die Gelegenheitsursachen zu anderen Krankheiten desselben Individuums werden, wirken auf dem Wege des Consenses und des Antagonismus die örtlichen Krankheiten, wie z. B. Verdauungsbeschwerden, welche Gehirnaffectionen veranlassen, Würmer,* welche Gehirnaffectionen, allgemeine Krämpfe, Fieber etc. verursachen; auf dem Wege des Blutlaufes, z. B. Leberaffectionen, wodurch gallichte Stoffe in das Blut gelangen und Gallenfieber, Gelbsucht etc. veranlasst werden können; durch die Nachbarschaft, z. B. Vergrösserungen von Organen, namentlich der Leber und der Milz, die durch ihren Druck auf andere Organe diese in einen krankhaften Zustand versezen, und durch Veränderung der Krankheitsform, z. B. eine seröse Entzündung, welche Wassersucht des Theiles zurücklässt.

§. 456.

Viele Krankheitseinflüsse versezen nur einzelne wenige Individuen in einen krankhaften Zustand, und bringen daher nur

* Die Würmer als Krankheitsursache habe ich in meiner speciellen Pathologie abgehandelt.

einzelne, zerstreut vorkommende, Krankheiten hervor, die *sporadischen Krankheiten* (von σπειροω, umherstreuen), andere wirken mehr oder weniger auf die ganze Bevölkerung und erzeugen die *Volkskrankheiten*, *Pandemien* (von πᾶς und δημός).

§. 457.

Die einzeln vorkommenden oder sporadischen Krankheiten haben zum Theil darin ihren Grund, dass eine Schädlichkeit nur auf ein einziges oder einzelne wenige Individuen wirkt, wie z. B. die Diätfehler, zum Theil darin, dass zwar das äussere Moment, das die Krankheit veranlasste, allgemein verbreitet ist, aber nur ein einziges oder einzelne wenige Individuen die nothwendige Krankheitsanlage besizen. Der leztere Fall ist wieder ein doppelter, entweder ist die äussere Ursache eine solche, die im ganz naturgemässen Zustande des Individuums keine Krankheit erregt und also eine widernatürliche Krankheitsanlage zur Krankheitserzeugung voraussezt, wie z. B. die gewöhnlichen Veränderungen in der Atmosphäre, welche nur von Individuen mit besonderer Krankheitsanlage nicht ertragen werden, oder es ist die äussere Ursache eine solche, die im normalen Zustand bei allen oder den meisten Personen Krankheit erzeugt, es ist aber durch besondere Umstände die natürliche Krankheitsanlage für eine bestimmte Schädlichkeit bei der ganzen Bevölkerung getilgt worden. Dieses ist der Fall bei den Blattern, die in den Orten nur sporadisch vorkommen, in welchen sich die Bevölkerung, mit Ausnahme von einzelnen Individuen, durch die Vaccination und Revaccination vor der Ansteckung gesichert hat.

§. 458.

Die Entstehung der Volkskrankheiten ist dadurch gegeben, dass gewisse Schädlichkeiten, für welche viele oder alle Individuen eine Empfänglichkeit haben, auf ganze Massen Volkes wirken. Diese Schädlichkeiten sind entweder solche, welche beständig fortwirken, und daher Krankheiten erzeugen, welche in einer Bevölkerung gleichsam einheimisch sind, die endemischen Krankheiten (ἐν τω δήμω), oder sie sind solche, die nur vorübergehend erscheinen und daher Krankheiten veranlassen, welche nur auf einige Zeit auf eine Bevölkerung sich werfen, und daher epidemische Krankheiten (ἐπὶ τον δήμον) genannt werden. Eine endemische Krankheit kann sich selbst zeitweise zu einer epidemischen umgestalten, wenn nämlich die schon vorhandenen Schädlichkeiten durch neu hinzugetretene, aber nach einiger Zeit wieder verschwindende Umstände so sehr sich vermehren, dass die vorhandene Zahl der Krankheitsfälle vorübergehend sehr erhöht

wird, wie dieses z. B. bei dem Wechselfieber öfters der Fall ist, welches in gewissen Gegenden endemisch ist, und oft in denselben Orten zur furchtbaren Epidemie wird, wenn sich durch Austritt eines Flusses und durch grosse Sonnenhize die schon vorhandenen Sumpfausdünstungen vermehren.

§. 459.

Es werden die Volkskrankheiten vorzüglich durch folgende allgemein wirkende Schädlichkeiten veranlasst:

1) Durch schädliche Einflüsse, die von der Erde und ihrer Atmosphäre aus oder von andern Himmelskörpern auf uns einwirken. Endemische Krankheiten werden durch diese Schädlichkeiten erzeugt, wenn z. B. die Beschaffenheit eines Bodens von der Art ist, dass beständig Sumpfausdünstungen stattfinden, wenn die Umgebung eines Ortes solche Eigenthümlichkeiten besizt, dass weder frische Luft noch die Sonnenstrahlen genügend Zugang finden, wenn durch die Richtung, in welcher ein Erdstrich gegen die Sonne gewendet steht, eine bestimmte Temperatur andauernd erhalten wird, wie dieses bei den Tropenländern der Fall ist etc. Epidemische Krankheiten werden auf die angegebene Weise hervorgebracht, wenn durch Vorgänge in der Erde und unter der Einwirknng der Sonne die Ausdünstung der Erde und die Wärmebildung auf der Oberfläche sich schnell verändern und ein schneller und grosser Wechsel in der Beschaffenheit der Atmosphäre eintritt, ferner indem die Veränderungen in der Stellung eines bestimmten Theiles zur Sonne stattfinden, wodurch der Wechsel der Jahreszeiten bedingt ist, und zugleich in der Erde solche Veränderungen vor sich gehen, dass der Wechsel in den atmosphärischen Verhältnissen sehr bedeutend wird, wenn endlich, wie es sehr wahrscheinlich ist, sich Miasmen in der Luft bilden, oder, was wenigstens möglich ist, solche Veränderungen in den dynamischen Verhältnissen der Erde, und also in uns selbst, (indem wir, wie auch die vom Boden getrennte Erdscholle, ein Theil der Erde sind,) vor sich gehen, welche, insofern wir nicht genug Lebensstärke besizen, den uns eigenen Grad der Selbstständigkeit zu behaupten, bindend und zerstörend auf unsere Lebenskräfte einwirken. Sind noch andere Ursachen einer Epidemie vorhanden, wie z. B. ein Ansteckungsstoff, so wirken doch oft noch solche, durch unsere Sinne nicht wahrnehmbare Veränderungen in der Atmosphäre und vielleicht die angedeuteten oder ähnliche tellurische Verhältnisse mit, indem oft sichtbare Veränderungen in der Atmosphäre nicht stattfinden, und offenbar zu dem Wachsthum und dem Erlöschen der Epidemie noch andere Verhältnisse beitragen als die Gelegen-

heit, welche zur Ansteckung gegeben ist. Nicht unwahrscheinlich hängt auch der merkwürdige Gang von Osten nach Westen, welchen bisher alle jene grossen Epidemieen nahmen, die sich mehr oder weniger über den ganzen Erdboden verbreiteten, wie mehrere Influenzen, die Cholera etc., von Veränderungen in der Atmosphäre oder in den dynamischen Verhältnissen der Erde ab, welche in der Luft oder in der Erde von Osten nach Westen fortschritten. Wer wollte jene grossen katarrhalischen Epidemieen von einem einzelnen Individuum, das in Asien am Schnupfen litt, herleiten, und sprechen nicht die weit verbreiteten gastrischen Krankheiten, die auch in Orten, in welchen die furchtbare Seuche nicht selbst auftrat, zur Zeit der Cholera sich entwickelten, und oft ziemlich deutlich ihre nahe Verwandtschaft mit dieser Krankheit zu erkennen gaben, dafür, dass, wenn auch Krankheitsmittheilung von einem Individuum auf ein anderes bei der Cholera stattgefunden haben sollte, doch noch allgemeiner verbreitete Ursachen bei dieser Epidemie mitgewirkt haben müssen?

§. 460.

2) Durch eine schädliche Beschaffenheit oder durch Mangel der Nahrungsmittel und der Getränke. Zu endemischen Krankheiten geben häufig schlechtes Trinkwasser und oft auch eine schlechte Beschaffenheit und die in einem Orte gebräuchliche, unzweckmässige Bereitungsart bestimmter Nahrungsmittel Veranlassung. Epidemische Krankheiten werden verursacht in Jahren des Misswachses, durch Entartung eines grossen Theiles der Kornähren, zu dem sog. Mutterkorn, durch Beimengung der Samen von Taumellolch und andern im Getreide wachsenden giftartigen Pflanzen unter die Frucht, durch das Erfrieren der Grundbirnen, durch Krankheiten unter den Thieren, deren Fleisch genossen wird etc. Diese Schädlichkeiten mögen wohl häufiger, als man vermuthet, die Ursachen von Epidemieen sein, indem sie oft unerkannt auf viele Individuen wirken. So z. B. kann in einer Quantität Mehl das Mehl von grossen Portionen von Mutterkorn und von scharf narkotischen Samen enthalten sein. Dasselbe wird nun von einem oder mehreren Bäckern oder Mehlhändlern in die Stadt gebracht und an die Kunden abgegeben. Hierauf entsteht eine Nervenfieberepidemie, die ganze Familien ausrottet und andere, im nämlichen Hause wohnende, verschont, in einzelnen Strassen wüthet und in anderen nicht erscheint, so dass der Glaube an Ansteckung allgemein wird; es trägt aber lediglich das vergiftete Nahrungsmittel die Schuld der Epidemie und der eigenthümlichen Verbreitung derselben.

§. 461.

3) Durch die Beschäftigung und die Sitten des Volkes. Zuweilen wird eine endemische Krankheit dadurch hervorgebracht, dass ein grosser Theil der Einwohnerschaft eines Ortes ein für die Gesundheit nachtheiliges Gewerbe treibt, z. B. in Fabriken von bestimmter Art oder in Bergwerken arbeitet, oder dadurch, dass in den Gewohnheiten des Volkes eine Krankheitsursache liegt, z. B. grosse Unreinlichkeit herrscht. Epidemische Krankheiten können dadurch hervorgerufen werden, dass grosse Volksmassen durch eine aussergewöhnliche Beschäftigung den gleichen Krankheitsursachen vorübergehend ausgesezt werden, z. B. den Strapazen des Krieges.

§. 462.

4) Durch einen bestimmten, grossen Volksmassen gemeinschaftlich zukommenden psychischen Zustand. Von endemischen, durch diese Ursache erzeugten Krankheiten ist Nichts bekannt, wenn man nicht den mit dem endemischen Blödsinn verbundenen krankhaften Körperzustand der Idioten hierher rechnen will; zur Entstehung epidemischer Krankheiten trägt aber ein nachtheiliger psychischer Zustand, z. B. die Furcht, nicht selten bei, was die unter sonst gleichen Verhältnissen bei einem geschlagenen Heere viel leichter als bei den siegenden Truppen ausbrechenden Seuchen beweisen.

§. 463.

5) Durch Krankheitsmittheilung von einem Individuum auf ein anderes. Abgesehen davon, dass zuweilen die Krankheit eines Individuums dadurch Veranlassung zur Entstehung eines ähnlichen Leidens bei einem andern Individuum gibt, dass der Anblick des Leidenden oder der Umgang mit ihm das Gemüth erschüttert und dadurch zufällig eine ähnliche Affection, z. B. Krämpfe oder ein Gemüthsleiden, veranlassen kann, werden sehr häufig dadurch Krankheiten erzeugt, dass ein bestimmter Krankheitsstoff von einem Individuum auf ein anderes übergetragen wird, was man allein mit Recht Krankheitsmittheilung nennen kann.

§. 464.

Diese Krankheitsmittheilung geschieht entweder:

a) Durch die im Acte der Zeugung mitgetheilte Beschaffenheit der Kräfte und Stoffe des Körpers, wodurch der Character der Lebensprozesse in der Regel für das ganze Leben bestimmt wird. Hierdurch entstehen zuweilen endemische Krankheiten, wie insbesondere der in manchen Gegenden einheimische Cretinismus.

b) Durch die von einem lebenden Individuum auf ein anderes

geschehende Uebertragung von zersezenden Stoffen ohne lebensfähigen Keim. Hierdurch allein entstehen nicht leicht ausgebreitete Endemieen oder Epidemieen, indem diese Stoffe in der Regel nur in grösserer Quantität, die sich nur in der den Kranken umgebenden Luft befindet, nachtheilig wirken, und daher eine Verschleppung der Krankheit nicht leicht geschieht; in eingeschlossenen Räumen entstehen aber nicht selten hierdurch endemische und epidemische Krankheiten. So z. B. sind in den Zuchthäusern, den Waisenhäusern etc. nicht selten die Scropheln endemisch, weil in den überfüllten Schlaf- und Arbeitssälen die Luft mit schädlichen thierischen Ausdünstungen überfüllt ist, und in Krankenhäusern werden nervös-faulichte Fieber und der Hospitalbrand epidemisch, wenn die Zimmer mit Kranken überfüllt werden, und faulichte Zersezungen in den Auswurfsstoffen derselben stattfinden.

c) Durch die Uebertragung der als Reize wirkenden thierischen Stoffe ohne eigentlichen Keim. Auch diese Stoffe bringen für sich allein nicht leicht grosse Volkskrankheiten hervor, indem sie nicht so leicht Krankheit erregen und nicht so leicht verschleppt werden, wie die eigentlichen Contagien, doch veranlassen sie oft das Erkranken der einen Kranken zunächst umgebenden Individuen und vermögen dadurch zum Umsichgreifen einer Epidemie beizutragen. So z. B. wird durch Uebertragen des Schnupfens von Individuum zu Individuum nicht leicht eine katarrhalische Epidemie entstehen, sämmtliche Mitglieder einer Familie können aber auf diese Weise von ein und demselben Leiden ergriffen werden; die bei der Ruhr stattfindenden Stuhlentleerungen sind wohl nicht die Ursachen der Ruhrepidemieen, sie können aber Diejenigen, die sich ihren Ausdünstungen aussezen, in den Kreis des Erkrankens ziehen; dasselbe gilt vielleicht auch von den bei der Cholera vorkommenden Ausleerungen etc.

d) Durch Uebertragung von Keimstoffen oder den eigentlichen Contagien. Sie sind eine Quelle von endemischen Krankheiten und eine der vorzüglichsten Ursachen von Epidemieen. Gewisse Contagien pflanzen sich in einer Bevölkerung immer von neuem fort, wenn nicht gewisse Maassregeln gegen sie ergriffen werden. Dieses sind vorzüglich die nicht fieberhaften Contagien, wohin das des Weichselzopfes, der verschiedenen Arten des Aussazes, der Syphiloiden etc. gehören; andere veranlassen schnell ein Erkranken von sehr vielen Individuen und erlöschen sodann wiederum nach einiger Zeit mehr oder weniger. Dieses sind insbesondere die fieberhaften Contagien, nämlich das des Typhus, der Pest, der Blattern, der falschen Blattern, des Scharlachs, der Rötheln und der Masern.

§. 465.

Die *Verbreitung der Krankheiten auf der Erdoberfläche* zeigt im Allgemeinen, dass in den Erdzonen, in welchen die Vegetation am blühendsten ist, auch viele üppig wuchernde Krankheiten einheimisch sind. Die grösste Krankheit der Tropengegenden ist das gelbe Fieber auf den westindischen Inseln, namentlich auf Cuba, Jamaika, St. Domingo, Portorico, Antigua, Guadelupe, Martinique und Barbados, welches übrigens auch zuweilen an den Küsten des amerikanischen Festlandes und auch schon an der Südküste Spaniens und an einigen andern Punkten der Ufer des mittelländischen Meeres vorkam, und oft zu furchtbaren Epidemieen sich steigert. In denselben Gegenden, sowie in den niederen Gegenden des amerikanischen Festlandes sind bösartige Gallenfieber, bösartige Wechselfieber, Ruhren, heftige Koliken etc. zu Hause. Dieselben Krankheiten, mit Ausnahme des gelben Fiebers, zeigen sich auch in andern Tropenländern und in den an sie angrenzenden wärmern Ländern der gemässigten Zone, so z. B. an den Ufern des Ganges, in Batavia auf Java etc. In Ostindien erschien auch zum erstenmal die jezt herrschende grosse Weltseuche, die Cholera. Ebenso ist der südlichere Theil von Asien die Geburtstätte von mehreren ansteckenden, fieberhaften Krankheiten. Die Blattern sind nach *Moore's* Zeugniss in China zu Hause und kamen erst im sechsten Jahrhundert über Syrien nach Europa, wahrscheinlich sind auch die Masern zuerst in Asien aufgetreten, und die Pest hat ihre Wiege in Syrien und in Egypten. Wie diese hizig verlaufenden Krankheiten sind manche sehr schwere, chronische Krankheiten in den südlichen Ländern endemisch und wurden zum Theil aus diesen in Gegenden von gemässigterem Klima verpflanzt. Das südlichere Asien, namentlich Syrien, Arabien, Persien, Hundostan, die Küste von Malabar, Ceylon und Bengalen, * ist der Boden, auf welchem vorzüglich der Aussaz, und zwar in verschiedenen Formen, vorkommt. Von den übrigen südlichen Ländern trifft man ihn vorzüglich in Egypten und auch im Innern von Afrika an und zum Theil auch in Amerika, wie z. B. das Mal rouge von Cayenne. In einigen heissen Gegenden sind auch dem Aussaz ähnliche Syphiloidien zu Hause, wie namentlich die Yaws und die Pians in Afrika und Westindien, und zum Theil in Ostindien, und die amboinischen Pocken. Ausser den Hautleiden, die in den so eben genannten Krankheiten vorkommen, gibt es in den südlichen Ländern viele kleinere Affectionen der Haut, die mehr auf dieses

* Vergleiche *Schnurrer's* geographische Nosologie.

Organ allein beschränkt sind. Dahin gehört z. B. der Lichen tropicus, der vorzüglich die Neuangekommenen in den Tropen befällt, die Kräze, die am Senegal sehr verbreitet ist, und in deren Pusteln in Paraguay Insecten in der Grösse der Flöhe vorkommen sollen, die Hautübel in Folge der Musquitos Stiche, die Vena medinensis (im Zellgewebe unter der Haut) vorzüglich auf der Westküste von Afrika, aber auch in Arabien, in Persien und in Westindien (wie man behauptet, erst seit der Einführung der Negersclaven), auch das Leiden der Haut und der Augen, welches die Albinos characterisirt, die mehr als in den gemässigten Klimaten in den heissen Ländern vorkommen, wie z. B. auf der Westküste von Afrika unter den Negern und auf dem Isthmus von Amerika, in Panama, unter den Urbewohnern von Amerika. In Westindien gibt es eine eigene Art von Chlorosis unter den Negern. In Egypten herrschen furchtbar zerstörende Augenentzündungen. Heftige Rheumatismen, die oft Lähmung, Tetanus und den Tod nach sich ziehen, sind in den heissen Ländern zu Hause; am bekanntesten ist die unter dem Namen Berry-berry auf Ceylon und in Ostindien überhaupt vorkommende Art derselben. Auch kommen heftige Vergiftungskrankheiten in den südlichen Ländern vor, welche durch den Biss giftiger Schlangen und anderer giftiger Thiere hervorgebracht werden. — Ausser diesen mehr oder weniger von dem geographischen Klima abhängenden Krankheiten kommen in den heissen Ländern auch dieselben von einzelnen örtlichen Verhältnissen abhängenden, endemischen Krankheiten vor, welche auch in den Erdstrichen von gemässigterem Klima angetroffen werden, wie z. B. der Cretinismus in den Bergen von Sumatra, Tibet etc.

§. 466.

In Europa, sowie in den übrigen Ländern von gemässigterem Klima, kommen in sumpfigten Gegenden, wie z. B. in den Niederungen des Rheines, in Holland, in den niederen Gegenden Ungarns, am Po, in den pontinischen Sümpfen etc., ebenfalls Wechselfieber endemisch vor, doch haben sie im Allgemeinen nicht den bösartigen Character, wie die Fieber in den heissen Erdstrichen. Von den contagiösen Fiebern entsteht unter günstigen Verhältnissen z. B. im Kriege, noch heutigen Tages in Europa der Typhus, doch ist er nirgends endemisch. Die Pest, welche in der Türkei öfters herrscht, und die Blattern, welche noch in ganz Europa einzeln und auch hie und da epidemisch angetroffen werden, sind nicht europäischen Ursprungs. Zweifelhafter ist dieses von dem Scharlach und den Masern. Diese Krankheiten sind zwar in

Europa eingebürgert, doch sind sie an keinem einzelnen Orte endemisch. Von den aussazartigen Krankheiten und Syphiloiden trifft man in Europa folgende an: das Pellagra in den gebirgigen Gegenden von Mailand, die asturische Rose in den Thälern des Oviedo, die krimmische Krankheit in dem südlichen Theile von Russland, den Weichselzopf in Polen, den Scherlievo im östreichischen Küstenlande am adriatischen Meer, die Sibbens in Schottland, die Radesyge in Schweden und Norwegen, die Marschkrankheit oder die Dittmarsche Krankheit in Holstein. Eine sehr heftige Kolik kommt in Poitou, in der Umgegend von Madrid und in England vor. Eine acute Form der Kriebelkrankheit in Sologne, an den Ufern der Loire. Von den beiden Arten des Bandwurms ist die Taenia lata mehr in der Schweiz und in Frankreich, die Taenia cucurbitina in Deutschland anzutreffen. Der Cretinismus ist in den tiefen Thälern von Savoyen, Wallis, Piemont, Graubündten, Salzburg etc. sehr häufig.

Auf den Küsten der nördlichen Meere ist der Scorbut einheimisch. In den Polarländern bemerkenswerthe, endemische Krankheiten sind vorzüglich die Radesyge in Grönland und Lappland, die bei den Ostiaken, Lappen etc. beinahe allgemein herrschende Augenentzündung und die in Lappland durch die Furia infernalis erzeugten Zufälle.

§. 467.

Theilen wir eine Bevölkerung nach den äusseren Verhältnissen der Individuen, insbesondere nach **Stand** und **Gewerbe** in verschiedene Gruppen, so finden wir, dass bestimmte Krankheiten diesen einzelnen Volksabtheilungen eigen, in ihnen so zu sagen endemisch sind.

Bei den höher gebildeten Ständen sind im Allgemeinen die geistigen und die sensitiven Functionen entwickelter, als die vegetativen; es ist daher die Reizempfänglichkeit gesteigert und die Reactionskraft geringer. In diesem Verhältnisse, sowie in der Entwöhnung von vielen naturgemässen Einflüssen durch Verzärtlung liegt die Ursache der in diesem Stande sehr gesteigerten Krankheitsanlage und in tausend Abirrungen von einer naturgemässen Lebensweise eben so viele Gelegenheitsursachen zu Krankheiten. Der beinahe ausschliessliche Aufenthalt in den Zimmern sezt eine besondere Anlage zu Verkältungen und daher zu Rheumatismen und Katarrhen und macht das Aussehen weniger blühend, das Fleisch schlaffer etc.; der verminderte Gebrauch der Muskelkräfte hat eine verminderte Entwicklung der Muskeln, und daher entweder Magerkeit oder Fettbildung zur Folge; die sizende

Lebensweise veranlasst ausserdem Stockung des Blutes im Pfortadersystem und unterstüzt zu wenig das Geschäft der Verdauung; es entstehen daher Hämorrhoiden, Magenschwäche etc. Die gesteigerte Sensibilität hat bei den Männern Hypochondrie und bei dem weiblichen Geschlecht Hysterie zur Folge. Die aufgeregte Phantasie und der nicht befriedigte Geschlechtstrieb veranlasst häufige Samenentleerungen, hysterische Krämpfe, Bleichsucht etc. Bei Mädchen treten zur Zeit der Mannbarkeit durch die verkehrte Lebensweise häufig Störungen in der Entwicklung ein, die monatliche Reinigung kommt nicht zur gehörigen Zeit zu Stande, es entstehen Bleichsucht, Herzklopfen, weisser Fluss etc. oder es stellt sich dieselbe zu früh und zu reichlich ein, was Erschöpfung der Kräfte und vermindertes Wachsthum zur Folge hat. In der Schwangerschaft werden häufig Fehler begangen, z. B. durch Anlegung von Schnürbrüsten, in dem Kindbette durch unterlassenes Stillen u. s. w. Die rege Thätigkeit des Verstandes und der Phantasie, und die leichtere Erregbarkeit des Gemüthes bedingen eine grössere Anlage zu Seelenstörungen. Sehr häufig schaden sich auch Personen von diesen Ständen durch übertriebene Sorge für ihre Gesundheit und die Anwendung halber medicinischer Kenntnisse, sowie sie nicht selten hierdurch und durch ihre übertriebenen Anforderungen an den Arzt denselben in seinem nüzlichen Wirken hemmen oder ihn zu einem unangemessenen Handeln hinreissen.

Die Reichen gehören grösseren Theils den gebildeteren Ständen an und theilen daher meistens auch ihre Gebrechen. Wird der Reichthum bei einem thätigen Leben dazu benuzt, sich gewisse Genüsse zu verschaffen, so hängen seine Nachtheile hievon ab. Insbesondere schaden oft die Freuden der Tafel, indem die stark reizenden Speisen, die starken Weine, der schwarze Kaffee nach Tische etc. Plethora abdominalis, Hämorrhoiden, Gicht, Hypochondrie und zulezt selbst Wassersucht veranlassen. Wird der Reichthum blos verwendet, um in Behaglichkeit ohne alle Geistes- und Körperanstrengung das Leben hinzubringen, so werden die vegetativen Prozesse zu sehr überwiegend. Den reichen Bauern unterscheidet man schon an seiner ausserordentlichen Corpulenz von dem wenig begüterten. Zulezt entwickelt sich Fettsucht und Wassersucht, besonders wenn noch dabei geistige Getränke reichlich genossen werden.

In der armen Volksklasse wird sehr häufig schon in der Wiege der Grund zu langwierigen Leiden gelegt. Die feuchte, dunkle, mit schlechten Dünsten und Rauch erfüllte Wohnung,

der schlechte Mehlbrei, Unreinlichkeit etc. geben Veranlassung zu Atrophia meseraica, Augenentzündung der Kinder, Scropheln und englischer Krankheit. Dieselben Ursachen, sowie Mangel an Nahrung und anstrengende körperliche Arbeiten veranlassen bei Erwachsenen Magerkeit und eine gewisse Hinfälligkeit der Kräfte. Vernachlässigte Krankheiten, namentlich Kräze und Syphilis, legen den Grund zu langwierigem Siechthum. Epidemische Krankheiten, zu deren Entstehung eine schlechte Kost, Verkältung, zu grosse Körperanstrengungen etc. beitragen, wie z. B. das Nervenfieber, die Ruhr und die Cholera verbreiten sich vorzüglich in dieser Volksklasse. Die bei den männlichen Individuen ziemlich häufig vorkommende Gewohnheit des Branntweintrinkens gibt zu chronischem Husten und Wassersucht, sowie auch zu jener eigenen, mit beständigem Zittern der Hände verbundenen Nervenkrankheit, die zuweilen in das Delirium tremens übergeht, Veranlassung.

Staatsbeamte, Gelehrte und überhaupt Personen, die ausschliesslich eine geistige Beschäftigung haben und eine sizende Lebensweise führen, leiden häufig an Schwindel, der sich bis zum Schlagfluss steigern kann, Unordnung in der Herzbewegung, Schwäche der Verdauung, Hämorrhoiden, Verstopfung etc. Solche, die grosse Vorträge halten müssen, wie z. B. akademische Lehrer, ziehen sich ausserdem leicht eine chronische Heiserkeit und Brustaffectionen zu.

Aerzte zerrütten nicht selten dadurch ihre Gesundheit, dass sie bei beginnender Krankheit sich nicht zu schonen vermögen. Die grosse Verschiedenheit der Temperatur zwischen den Krankenstuben und der freien Luft, und die häufig stattfindenden Durchnässungen des Körpers ziehen Manchen Verkältungskrankheiten zu, wiewohl Viele auch hierdurch eine festere Gesundheit erhalten. Die häufig gestörte Nachtruhe und die Gemüthsunruhe schwächen das Nervensystem und machen zu Schwindel und gastrischen Affectionen geneigt. In Epidemieen ist das Leben der Aerzte oft sehr bedroht.

In den Künstlern und Dichtern zehrt nicht selten ein durch den regen Geist und das Gemüth unterhaltenes Feuer; sie werden daher nicht corpulent und sterben oft allzu frühe. Auf Manche wirkt auch das Material ihres Gewerbes nachtheilig ein, so bei den Kupferstechern die salpetersauren Dämpfe, bei den Malern die Bleifarben etc.

Die Arbeiter in den Bleiweiss- und den Bleizuckerfabriken, sowie auch in geringerem Grade die Zinngieser, Schriftgiesser, die Töpfer etc. sind den Wirkungen des Bleis ausgesezt und leiden daher an Bleikolik, an Tabes, an Lähmungen.

Die Steinhauer und Maurer athmen den feinen in der Luft schwebenden Stein- und Kalkstaub ein, was bei Vielen Lungenschwindsucht verursacht. Noch häufiger wird diese Krankheit bei den Müllern durch den Mehlstaub veranlasst, seltener bei den Bäckern. Die Müller leiden auch öfters wegen der feuchten Wohnung an Wechselfiebern. In den Werkstätten der Weber ist ein feiner Staub von Hanf, Baumwolle oder Wolle etc. verbreitet, zugleich ist die Luft von ranzigen Theilen von dem an den Maschinen verderbenden Oele geschwängert, was beinahe noch mehr als der Staub auf die Lungen nachtheilig wirkt. Hierzu kommen noch das Anliegen mit dem untern Theile der Brust oder mit der Magengegend an den Webstuhl, die unterirdische feuchte Wohnung und der bei den Webern besonders häufige Gebrauch des Branntweins. Diese Schädlichkeiten machen das Handwerk des Webers zu dem verderblichsten Gewerbe. Es leiden die Weber sehr häufig an der Schwindsucht und nicht selten an Scropheln und an chronischem Magenweh, selbst Magenkrebs, an Wechselfieber, Physconien der Unterleibsorgane und Wassersucht. Wegen des grossen Nachtheils für die Gesundheit ist es eine sehr verwerfliche Methode, die Sträflinge in den Zuchthäusern mit der Weberei zu beschäftigen.

Die Schuhmacher sind meistens untersezte und ziemlich musculöse Individuen; es schadet ihnen daher die sizende Lebensweise mehr als dem schwächlichen Schneider, und es bilden sich daher Stockungen im Pfortadersystem, Hämorrhoiden, Verstopfung und Hypochondrie aus. Der durch die einförmige Arbeit nicht genugsam beschäftigte Geist wendet sich leicht zu düstern Gegenständen, woher die bei den Schustern mehr als bei andern Handwerkern bemerkte Neigung zur Melancholie und religiösen Schwärmerei ihren Ursprung nehmen mag.

Die Schneider sind in der Regel schwächlich und leiden häufig an Scropheln und Schwindsucht, weil sich vorzüglich die schwächlicheren Individuen zu diesem Handwerke wenden. Es ist unter ihnen mehr als bei andern Handwerkern die Kräze einheimisch, was der leicht stattfindenden Ansteckung zuzuschreiben ist.

Die Zimmerleute und Schlosser sind starke und gesunde Individuen. Ihre Krankheiten sind vorzüglich Erkältungskrankheiten.

Die Mezger sind wohlgenährt und gesund. In vorgerücktem Alter leiden sie oft an Fettsucht.

Die Küfer missbrauchen gerne die Gelegenheit zum Genusse der geistigen Getränke, sie erhalten daher ein rothes Gesicht,

den Kupferhandel, ein zerrüttetes Nervensystem, Neigung zum Schlagfluss, zum Delirium tremens und zur Brustwassersucht.

Die Gerber haben häufig eine feuchte Wohnung und halten sich viel im Feuchten auf. Sie leiden daher oft an Wechselfiebern und gastrischen Krankheiten. Sie sind auch der Wirkung schädlicher, thierischer Stoffe, namentlich des Milzbrandcontagiums, ausgesezt.

Die Hutmacher und die Färber sind mit dem obern Theil des Körpers viel dem mit reizenden Stoffen geschwängerten Wasserdampfe ausgesezt und arbeiten mit den Armen im warmen Wasser Sie leiden daher öfters an Schnupfen, Katarrhen, Rheumatismen etc. Auch schaden oft die Farbstoffe.

Die Schornsteinfeger erhalten durch den beständigen Reiz des Russes, der auf ihrem Gesichte liegt, zuweilen einen krankhaften Zustand der Gesichtshaut, der die Neigung hat, in den Krebs überzugehen.

Die Fuhrleute erkranken zuweilen wegen der Einflüsse der Witterung; häufiger aber schaden sie sich durch den Missbrauch der geistigen Getränke.

Die Landleute sind den Einflüssen der Witterung sehr ausgesezt, und obgleich ihr Körper abgehärtet ist, so schadet doch oft die Stärke der ununterbrochen wirkenden Sonnenhize, die Feuchtigkeit des Bodens, auf dem der schwizende Körper ruht *etc.*, und da Viele sich denselben Einflüssen zugleich aussezen, so herrschen nicht selten die hierdurch hervorgebrachten Krankheiten epidemisch. Dieses sind vorzüglich Diarrhöen, Ruhren, gastrische Fieber, Kolik, der Mumps etc. Auch die gleiche schädliche Nahrung, die Viele geniessen, z. B. bei Ueberschwemmung der Aecker einer Gemeinde, bringt epidemische Krankheiten hervor, wie z. B. nervöse Fieber.

Die wichtigeren Krankheiten unter den Soldaten sind, abgesehen von den Verwundungen, solche, die sie durch gemenschaftlich auf alle wirkende Ursachen, namentlich durch die Strapazen des Krieges, die Einflüsse der Witterung und schlechte Nahrungsmittel, sich zuziehen, insbesondere Diarrhöen, Ruhren, Wechselfieber und nervöse Fieber. Der ansteckende Typhus rafft oft viele Opfer hinweg und die Kräze ist im Felde eine grosse Plage.

Die Seeleute erkranken beim Mangel an frischer Nahrung am Scorbut, der Uebergang von einem Klima in ein anderes, namentlich von dem gemässigten in das heisse, veranlasst mancherlei Krankheiten. Bei sehr hohem Wellengang werden zuweilen

auch ältere Seefahrer von der Seekrankheit befallen. Oft schaden sie sich durch den Missbrauch geistiger Getränke.

Die Bergleute entbehren einen grossen Theil ihres Lebens das Sonnenlicht und halten sich in einer feuchten und mit schädlichen Gasarten und Dämpfen erfüllten Atmosphäre auf. Sie leiden daher vorzüglich an Krankheiten der Reproduction, sie magern ab, werden blass, wassersüchtig, erhalten Physconien in den Unterleibseingeweiden etc.

§. 468.

Von den Epidemieen sind die grossen wandernden Weltseuchen, welche aus Asien kamen, und von da über Europa und über den ganzen bekannten Theil des Erdbodens sich hinzogen, die wichtigsten. Hieher gehören die grosse Pest im sechsten Jahrhundert, der schwarze Tod im Jahre 1340, mehrere Influenzen (Grippen), namentlich die von den Jahren 1762 und 1782 und die Cholera im verflossenen Decennium. Nur eine grosse epidemische Krankheit trat zuerst im Westen auf und verbreitete sich östlich, nämlich das gelbe Fieber, doch dehnte sich die Krankheit ausserhalb Amerika's nur auf einige Punkte am mittelländischen Meere aus. Von den übrigen epidemischen Krankheiten verdienen zuerst die hier und dort auftretenden contagiösen Fieber Erwähnung, nämlich die Pest (seit der Errichtung der Quarantaine-Anstalten aber aus dem christlichen Theil von Europa verdrängt), die Blattern, die Varicellen, das Scharlachfieber, die Rötheln und der Typhus, wozu vielleicht auch das in früherer Zeit vorgekommene englische Schweissfieber gehört, und sodann die mehr von der Witterung und der Beschaffenheit der Nahrungsmittel abhängenden epidemischen Diarrhöen, Ruhren, gallichten und schleimigten Fieber, die Nervenfieber, die mehr in früherer Zeit vorgekommene Kriebelkrankheit, die katarrhalischen Epidemieen, der Keuchhusten etc.

Dritter Abschnitt.

Von den Erscheinungen der Krankheit.

(Symptomatologia generalis.)

§. 469.

Ausser dem Wesen und den Ursashen der Krankheit ist, wie schon angegeben wurde, der Unterschied der Form des kranken und des gesunden Zustandes, d. h. die Krankheitserscheinungen, Gegenstand der allgemeinen Krankheitslehre. Da diese Lehre nur den Unterschied des kranken und des gesunden Zustandes zu ihrer Aufgabe hat, so betrachtet die *Symptomatologia generalis* die Krankheitserscheinungen nicht wie die Semiotik in Beziehung auf die einzelnen Krankheitsarten, sondern nur in ihren Beziehungen zu den Erscheinungen des gesunden Lebens. Indem übrigens von jeder einzelnen Erscheinung die Entstehungsweise (Pathogenie) nachgewiesen werden soll, so lässt sich leicht auf die Bedeutung des Symptoms bei den einzelnen Krankheitsarten schliessen, und somit enthält die allgemeine Symptomatologie den Kern der speciellen Zeichenlehre.

§. 470.

Man theilt die Gesammtheit der Krankheitszufälle auf verschiedene Weise nach der Bedeutung der einzelnen Erscheinung ein, namentlich in wesentliche und zufällige Symptome; erstere sind solche, welche die unzertrennliche Erscheinung von einem Krankheitsprozess sind, wie z. B. der mehr oder weniger zuckende Puls von einem Fieber, leztere sind solche Erscheinungen in der Krankheitsform, die nicht nothwendig in ihr enthalten sein müssen, wie z. B. die Petechien im Nervenfieber, — ursprüngliche und abgeleitete Symptome; erstere sind diejenigen, welche unmittelbar aus dem protopathischen Krankheitsprozess hervorgehen, wie z. B der andauernde Kopfschmerz bei der Gehirnentzündung, leztere diejenigen, welche die Symptome der deuteropathischen Affectionen sind, wie z. B. bei der Gehirnentzündung das Erbrechen, — Symptome der Ursache, Symptome der Krankheit und Symptome der Symptome; die ersteren sind Erscheinungen, welche unmittelbar von der Krankheitsursache ausfliessen, abgesehen von den

Veränderungen, die diese im Körper hervorbringen, wie z. B. der Metallgeschmack bei metallischen Vergiftungen; die zweite Reihe sind die Symptome des Hauptkrankheitsprozesses, wie z. B. der Schmerz, als Symptom der durch metallische Vergiftung erzeugten Magenentzündung; die dritte Reihe sind aber die Zeichen der deuteropathischen Affectionen, wie z. B. die Uebelkeit, welche das auf eine Magenentzündung eintretende Erbrechen ankündigt; — endlich auch in die Zeichen aus den verschiedenen Organen und in die aus den Functionen, welche gestört erscheinen; die lezteren sind entweder Krankheitserscheinungen im vegetativen oder solche im animalischen Systeme.

§. 471.

Die drei ersteren dieser Eintheilungsarten trifft der Vorwurf, dass sie nur für die Untersuchung der Symptome in Beziehung auf einen bestimmten Krankheitszustand und nicht für die allgemeine Eintheilung aller Krankheitserscheinungen passen, und dass sie auch die Kenntniss von dem schon voraussezen, was erst durch die Untersuchung der Symptome gefunden werden soll, denn wie wollte man z. B. eine Erscheinung für eine zufällige, für eine abgeleitete, für ein Symptom des Symptoms etc. erklären, wenn man nicht schon den Krankheitszustand in seiner Beziehung zur gegebenen Erscheinung kennt. Die Eintheilung der Symptome nach den Organen und die nach den Functionen ist im Allgemeinen angemessener, indem man aus der Kenntniss der Oorgane und ihrer Functionen meistens leicht beurtheilen kann, welchem Organ und welcher Function eine Krankheitserscheinung angehört; doch gibt es auch Erscheinungen, wie z. B. eine bestimmte Geschwulst, die von verschiedenen Organen und verschiedenen Functionsstörungen herrühren können. Durch eine solche künstliche Eintheilung der Symptome wird übrigens auch das Krankheitsbild zerrissen, indem z. B. Symptome aus den vegetativen Verrichtungen und solche aus den animalischen eng mit einander verwoben sind, und wir können, wenn wir uns derselben beim Krankenexamen bedienen, oft nur auf grossen Umwegen zum Ziele gelangen.

§. 472.

Fassen wir eine Krankheitsform auf, wie sie sich uns darbietet, so ist es zunächst das Bild oder das *Aussehen des Kranken*, was unser Augenmerk fesselt. Ein einziger Blick auf die leidenden Gesichtszüge des Kranken geworfen, gibt uns oft vollkommenern Aufschluss über die Krankheit, als die lange Erzählung, die wir hören. Indem wir nun den Kranken zugleich über den gegenwärtigen Krankheitszustand befragen, untersuchen wir die

wahrnehmbaren Veränderungen in den inneren Theilen vermittelst des Betastens, des Hörens etc., wir betrachten die vorhandenen *Auswurfsstoffe*, wir würdigen das, was wir von ihm über seine *krankhaften Empfindungen* vernommen haben und wenden während dieser Zeit unsere Aufmerksamkeit auf das *Benehmen des Kranken*, die Art seiner Körperhaltung und seiner Bewegungen, das Characteristische in seinem Vortrage etc. Auf diese Weise gelangen wir meistens sehr schnell zur Erkennung des gegenwärtigen Krankheitszustandes, und es bedarf in der Regel nur noch einer kurzen Geschichtserzählung über den *Verlauf der Krankheit* (nebst Angabe der Ursachen), um die ganze Form der Krankheit in all ihren Stadien zu erkennen.

Ordnen wir die Krankheitserscheinungen auf diese Weise, wie ein zweckmässig unternommenes Krankenexamen uns dieselben vorführt, so zerfällt die allgemeine Symptomatologie in folgende Abschnitte.

§. 473.

1. Von dem Bilde des Kranken und der äusserlichen Körperbeschaffenheit überhaupt.

Das *Gesicht* bietet den wichtigsten Theil von dem Bilde des Kranken dar. Es ist, nebst den für die Symptomatologie weniger wichtigen Händen, der einzige unbedeckte Theil des Körpers und daher unserer Beobachtung zuerst und oft allein zugänglich. Es gibt uns Aufschlüsse über die Beschaffenheit der Haut und die der Ernährung der Gewebe im Allgemeinen. Wir erkennen daher in ihm die Färbungen der Haut, die etwa bestehenden Hautausschläge, die Abzehrung des Körpers, die Volumszunahme durch Fettsucht, Wassersucht etc. — Indem sich in dem Auge und in den Gesichtszügen die Seele des Menschen ausdrückt, erkennen wir in dem Gesichte den psychischen Zustand des Kranken. Wir können daher aus demselben die Grösse des Krankheitsgefühls, den Mangel und das Vorhandensein des Schmerzes, und das Freisein und die Störungen in den geistigen Verrichtungen entnehmen. — Da das Gesicht ein sehr nervenreiches Organ ist, können wir aus dem Verhalten desselben Schlüsse auf den Zustand des Nervensystems im Allgemeinen ziehen. Wir erkennen in dem Gesichte das Vorhandensein von Krämpfen und von Lähmungen. — Da die Haut von vielen Gefässen durchwoben ist, so können wir oft Krankheitszustände des Gefässsystems im Allgemeinen entdecken. Wir sehen in dem Gesichte die Symptome der Gefässreizungen und können selbst die Grade und zum Theil die qualitativen Verschiedenheiten des Fieberprozesses erkennen. Wir

finden, ob das Gefässsystem mit Blut überfüllt oder Blutleere vorhanden ist. Wir erkennen die qualitativen Verschiedenheiten des Blutes, die überwiegend venöse, die arterielle Beschaffenheit desselben etc. — Da das Gesicht in wichtigen polarischen Beziehungen steht, so können wir aus dem Verhalten desselben auf den Zustand bestimmter Organe schliessen. Die grösste Beziehung hat das Gesicht zu den Baucheingeweiden, und zwar drücken sich die Unterleibsaffectionen am meisten in dem mittleren Theile des Gesichtes aus, in den Augen, in der Haut, die den untern Rand der Augenhöhlen bedeckt, in der Haut längs der Nase, an der Nasenspize und in dem Raume, der zwischen zwei halbkreisförmigen Linien liegt, welche von dem obern Rande der Nasenflügel in einiger Entfernung von den Mundwinkeln bis nach dem untern Rande des Unterkiefers gezogen werden. Die Gehirnaffectionen drücken sich in den Augen aus und sind häufig dadurch bezeichnet, dass die eine Hälfte des Gesichtes sich in den Gesichtszügen anders wie die andere verhält. Die Brustkrankheiten geben sich zum Theil durch die Art der Bewegung zu erkennen, welche Mund und Nase bei dem Athmen machen; veranlassen sie consensuelle Affectionen, so sind sie mehr auf die Stelle über den Jochbogen gerückt.

§. 474.

1) *Die Farben der Haut des Gesichtes.* Die *arterielle Röthe* ist bedingt zum Theil durch ein sehr zartes Gewebe der Haut, so dass das Blut mehr durchschimmert, wie dieses insbesondere bei der sanguinisch floriden Constitution der Fall ist, zum Theil durch krankhaft erhöhte Gefässthätigkeit. Die arterielle Röthe mit vermehrter Wärme ist, wenn sie das ganze Gesicht einnimmt, entweder durch eine Congestion nach dem Kopfe, wie beim drohenden Schlagfluss und bei Halsentzündung, oder durch ein Fieber, besonders ein solches mit entzündlichem Character, oder durch eine erythemartige Entzündung der Gesichtshaut, wie beim Scharlachfieber und der ausgebildeten Rose, hervorgebracht. Befällt eine solche Röthe nur flüchtig beide Wangen, so ist dieses häufig durch ein Schamgefühl erzeugt. Ist diese Röthe bleibender, umschrieben, hellroth und auf die Stelle über den Jochbogen beschränkt, so deutet sie Lungenschwindsucht an. Mehr ausgebreitet und dunkler als bei der Lungenschwindsucht ist die Röthe bei Lungenentzündung. Leidet nur die Lunge der einen Seite, so ist oft die Röthe nur auf einer Seite des Gesichts vorhanden, oder auf dieser Seite stärker als auf der andern. Ist die Röthe mehr unterhalb der Jochbogen und nicht so begrenzt, so ist sie gemei-

niglich auf eine consensuelle Weise durch gastrische Reize erzeugt. Bildet sich eine arterielle Röthe mit Hize und Geschwulst in der Mitte der Oberlippe und an der Nasenspize, so bildet sich ein Rothlauf, der gastrischen Ursprungs ist. Ist die arterielle Röthe mit etwas Gelb gemischt, Meningröthe, welche vorzüglich in der Mitte der Wangen ihren Siz hat, so deutet dieses auf ein gallichtes Leiden mit dem Character der Reizung, das ist Leberentzündung und Gallenfieber, hin. Einzelne beschränkte rothe Flecken sind häufig durch den beginnenden Ausbruch eines Exanthems veranlasst, namentlich entzündlicher Knötchen, was durch eine eigene Reizbarkeit, vielleicht auch durch Schärfe der Säfte und auch durch consensuelle Reize im Magen hervorgebracht wird.

§. 475.

Die *venöse Röthe*, welche vom Violetten bis zum Schwarzbläulichen geht, ist in der Regel mit Verminderung der Temperatur verbunden und wird durch Stockungen des Blutes hervorgebracht. Meistens ist diese Röthe zugleich in der Mitte beider Wangen, auf welchen man viele kleine mit Blut überfüllte venöse Gefässchen erkennt, und an den Lippen wahrzunehmen. Oft sind auch grössere Venen, z. B. auf den Augenliedern, neben dem innern Augenwinkel, und eine grosse Vene, die in der Mitte der Stirne herabläuft, mit Blut überfüllt und daher deutlich sichtbar. Diese Färbungen deuten auf Hemmungen in der Respiration, insbesondere durch Brustwassersucht und Oedem der Lunge, auf Mischung des arteriellen und venösen Blutes bei den Herzfehlern, welche der Blausucht zum Grunde liegen, auf Störungen im Blutlauf durch Herzbeutelwassersucht und andere Herzkrankheiten und auch auf grosse Hemmungen im Blutlaufe durchs Pfortadersystem, wie dieses bei einem hohen Grade der Bauchwassersucht stattfindet.

Zuweilen bemerkt man Ueberfüllung von kleinen Gefässchen mit violetter oder kupferrother Färbung, welche auf kleine Hautstellen beschränkt sind und ihr Vorhandensein der öfteren Bildung entzündlicher Knoten verdanken, worauf eine Ueberfüllung zurückbleibt, und wodurch zuweilen selbst eine grössere Gefässentwickelung bedingt wird. Am häufigsten sind diese Stellen an der Nase, wo sie den Kupferhandel bilden und häufig aus gastrischen Reizen, namentlich beim Missbrauch geistiger Getränke, entspringen; auch kommen sie bei Leberleiden und Hämorrhoiden vor. An der Stirne kommen sie oft bei Syphilitischen vor. Der Spilus venosus im Gesichte ist ein angebornes Uebel. Eine ins Violette gehende

Farbe, welche den Todtenflecken ähnlich ist, nimmt die Haut in den höheren Graden der Cholera an.

§. 476.

Die blasse oder weisse Gesichtsfarbe wird dadurch bedingt, dass wenig Blutkügelchen in die Capillargefässe des Gesichtes gelangen und die Wechselwirkungen zwischen Nerven und Blut in denselben gering sind. Dieses wird entweder veranlasst durch ein Sinken der Nerventhätigkeit im Allgemeinen wie in der Ohnmacht, oder durch das Zurückströmen des Blutes aus der Peripherie wie im Fieberfrost und im Schrecken, oder durch allgemeinen Blutmangel, oder eine wässerigte (an Blutkügelchen arme) Beschaffenheit des Blutes. Diese leztere Ursache liegt der blassen Gesichtsfarbe zum Grunde, die sich nach Blutflüssen, bei langwierigen Diarrhöen und Ruhren, bei Krankheiten des reproductiven Systems, wie z. B. der Bleichsucht, lange dauerndem Wechselfieber, dem sauren Magensafte, und vorzüglich dem Magenkrebse, entwickelt. Oft ist nur ein kleiner Streifen auf beiden Seiten der Nase und um die Lippen herum blass, während die Wangen einen Anflug von arterieller Röthe haben, was bei gastrischen Leiden öfters vorkommt. Auch bei der Lungenschwindsucht ist oft neben der umschriebenen Röthe an den Jochbogen eine grosse Blässe des Gesichtes wahrzunehmen. Ein seltener Fall sind weissliche Ringe um die Augen mit Silberglanz, was zum Theil von einer mehr bleibenden eigenthümlichen Structur der Haut um die Augen herrührt, und zum Theil von gastrischen Zuständen abzuhängen scheint.

§. 477.

Die weissliche Farbe geht oft ins *Bläuliche* und *Bleifarbene* über, z. B. bei schon lange dauerndem Wechselfieber. Um die untern Augenlieder bilden sich häufig Ringe, die bald mehr bleifarbig und hellbläulich, bald mehr violett sind und ins schwärzlich Blaue gehen. Von der ersteren Art sind sie mehr bei der Bleichsucht, bei Geschlechtsausschweifungen und bei Säfteverlust durch langwierige Diarrhöen etc.; mehr ins Dunkle gehend sind sie bei Würmern, Ruhren und im höchsten Grade in der Cholera. Einzelne bleifarbene Flecken an unbestimmten Stellen des Gesichtes kommen bei Vergiftungen vor.

§. 478.

Ins *Wachsgelbe* geht die weisse Hautfarbe über bei gastrischen Leiden, insbesondere bei Stockungen im Pfortadersystem, Verhärtungen in den Gekrösdrüsen, in der Leber, in dem Magen und bei dem Gebärmutterkrebs. Oft ist die Farbe bei denselben

Affectionen mehr *erdfahl.* Blass und erdfahl ist das Gesicht auch bei langwierigen Wechselfiebern; mehr *braun* ist häufig die Farbe im Nervenfieber, und selbst ins schwärzlich Braune gehend der Beleg der Lippen und der Zähne in den höhern Graden der nervösen und putriden Fieber. *Gummigutt-gelb* und von diesem ins Orangegelbe und selbst ins schwärzlich Grünliche gehend ist die Farbe in der Gelbsucht, und gibt sich zuerst im Weissen des Auges und zur Seite der Nase und an den Mundwinkeln zu erkennen. Eine gelbliche Farbe, aber mehr mit Roth gemengt, kommt auch in dem Gallenfieber und dem gelben Fieber vor.

§. 479.

2) *Die Structurveränderungen der Haut des Gesichtes und der unterliegenden Theile.* Die Volumszunahme des Gesichtes ist bedingt entweder durch einen grössern Lebensturgor des Gewebes mehr oder weniger mit Ueberfüllung der Gefässe mit Blut, was in Fiebern mit entzündlichem Character und bei entzündlichem Leiden der Gesichtshaut, wie in dem Scharlachfieber und der Gesichtsrose, vorkommt, oder durch stärkere Ernährung der normalen Stoffe, was bei fetten Personen stattfindet, oder durch Bildung krankhafter Stoffe, namentlich Ergiessung von serösen Stoffen in die Gewebe, wie in der Wassersucht und zum Theil in der rheumatischen Gesichtsgeschwulst, und Bildungen der unten anzugebenden Entartungen der Gewebe selbst. Die Volumszunahme ist entweder allgemein oder nur auf einzelne Stellen des Gesichtes beschränkt. Die wassersüchtige Anschwellung zeigt sich zuerst an den untern Augenliedern; eine rothlaufartige Anschwellung der Nase und der Oberlippe entsteht meistens auf consensuelle Weise aus gastrischen Reizungen. Vielleicht ist bei der scrophulösen Anschwellung der Nase und der Oberlippe auch ein consensuelles Verhältniss im Spiele, indem bei Scrophulösen sehr häufig die Gekrösdrüsen angeschwollen sind. Die Wucherung des Gewebes der Nase, die man häufig in Verbindung mit dem Kupferhandel antrifft, steht öfters mit Reizungen in den Verdauungsorganen, mit dem übermässigen Genuss geistiger Getränke, Stockungen im Pfortadersystem, Hämorrhoiden etc. in Beziehung. Die Anschwellung der Ohrspeicheldrüsen in typhösen Fiebern scheint oft metastatisch zu sein.

§. 480.

Die Volumsverminderung des Gesichtes wird entweder durch Verminderung des Lebensturgors oder durch Verzehrung der die Gewebe bildenden Stoffe hervorgebracht. Der ersteren Ursache ist es zuzuschreiben, dass bei Ohnmachten, dem Schrecken, dem

Fieberfrost, heftigen Magenkrämpfen und Koliken das Gesicht einfällt, wobei oft einzelne Theile eine besonders starke Volumsverminderung erleiden, wie z. B. bei heftigen Affectionen der Gedärme, insbesondere bei der Cholera, wo die Augen sehr schnell und tief in die Augenhöhlen zurücksinken, was auf eine Beziehung dieser Theile zu den Unterleibsorganen hindeutet. Die zweite Art der Entwicklung der Gesichtsmagerkeit kommt bei allen Arten der Abzehrung vor; es findet übrigens auch bei dieser Entstehung eine Verschiedenheit in der Volumsabnahme der einzelnen Theile des Gesichtes statt, je nachdem die Abmagerung von dem einen oder dem anderen Organ aus veranlasst wird. So z. B. sinken bei langwierigen Ruhren, Darmschwindsucht etc. die Augen sehr tief in die Augenhöhle, so dass der Rand der Orbita scharf begränzt hervortritt, während bei der Lungenschwindsucht dieses weniger der Fall ist und sich dagegen mehr die Jochbogen erheben.

§. 481.

Qualitative Veränderungen in dem Gewebe der Gesichtshaut sind insbesondere die Hautausschläge. Sie sind entweder idiopathische Hautkrankheiten, wie z. B. die Sommersprossen und in vielen Fällen auch die Finnen, oder sie stehen in Verbindung mit einer allgemeinen Kachexie, wie z. B. die Acne und die kupferfarbigen Flecken an der Stirne (corona veneris) mit der Lustseuche und der räudige Ansprung mit den Scropheln, oder endlich sie sind consensuellen Ursprungs, wie die Bläschen am Munde (Hidroa consensuale), welche beinahe immer von dem gastrischen Systeme aus erregt sind, und insbesondere bei dem Wechselfieber vorkommen. Die Geschwüre an der Stirne sind meist syphilitischen Ursprungs. Die Entstehungsweise des Gesichtskrebses ist nicht genügend bekannt.

§. 482.

3) *Die Temperatur der Haut im Gesichte.* Eine vermehrte Temperatur hat im Allgemeinen dieselbe Entstehungweise wie die krankhafte arterielle Röthe, doch kommt sie auch in geringerem Grade bei mehr blasser und erdfahler Gesichtsfarbe vor, namentlich bei gastrischen und nervösen Fiebern. Verminderung der Temperatur des Gesichtes hat dieselben Ursachen wie die Gesichtsblässe.

§. 483.

4) *Das Aussehen der Augen.* Der Blick eines Individuums wird zum Theil durch die Stellung der Augen, durch die grössere Wölbung und das Plattwerden der Augen nach Verschiedenheit

des Zuges der Muskeln, durch den Mangel oder das Vorhandensein der Absonderung und zum Theil noch, wie es scheint, durch etwas Anderes, was uns noch unbekannt ist, bedingt. Meistens stimmen die Gesichtszüge mit dem Blicke überein und machen den Ausdruck des Auges deutlicher. Ein nicht treffender Blick mit welkem Auge kommt vorzüglich in nervösen Fiebern vor, ein erloschener Blick kurz vor dem Tode, ein nicht treffender Blick mit gerade gerichteten Augen im schwarzen Staar und andern Augenfehlern, in der Blausäurevergiftung etc., ein nicht treffender Blick nur auf einem Auge, das in derselben Richtung gestellt ist wie das andere, aus welchem der Kranke sieht, ist in der Regel durch einen Fehler im Auge, z. B. einen Fleck auf der Cornea bedingt. Ein matter Blick kommt bei grosser körperlicher Erschöpfung und niedergebeugtem Gemüthszustand vor. Ein wilder Blick ist entweder durch Gehirnreizung, wie z. B. bei Gehirnentzündung und dem Delirium tremens, oder durch einen aufgeregten Zustand des Gemüthes hervorgebracht. Ein angstvoller Blick kommt vorzüglich bei Herzaffectionen vor, ein düsterer und ein verzweifelnder Blick bei Unterleibsaffectionen etc.

§. 484.

Verengerung der Pupillen kommt bei einem gereizten Zustand der Augen und des Gehirnes vor, z. B. bei Augen- und bei Gehirnentzündung, Erweiterung der Pupillen, meistens mit verminderter Beweglichkeit der Iris, vorzüglich bei schwarzem Staar, narkotischen Vergiftungen, namentlich durch Blausäure, und bei Ausschwizung von Wasser in die Hirnhöhlen; Erweiterung mit unbeschränkter Beweglichkeit der Iris bei Würmern. Ist nur eine Pupille erweitert, so liegt hiervon meistens der Grund in einem Gehirnleiden, namentlich in Wasseransammlung der einen der beiden seitlichen Hirnhöhlen. Dieselbe Bedeutung hat es, wenn nur eine der beiden Pupillen oval ist, während die andere ihre runde Form beibehalten hat. Uebrigens können auch diese Veränderungen in den Pupillen durch Augenfehler bewirkt werden.

Wodurch diese Bewegungen der Regenbogenhaut vollbracht werden, ist noch nicht vollständig ausgemittelt. Da die Verengerung der Pupille immer Folge einer Reizung ist, und also als ein activer Zustand betrachtet werden muss, so müssen wir annehmen, dass dieselbe durch die Zusammenziehung der Zirkelfasern der Iris bewirkt werde. Die Erweiterung der Pupille, welche mehr auf Einflüsse folgt, die einen passiven Zustand hervorbringen, könnte lediglich der Erschlaffung von Zirkelfasern der Iris zugeschrieben werden, wenn es nicht Fälle gebe, in

welchen die Pupille nicht selbst weiter würde, als sie im Tode ist, wie dieses z. B. bei der Blausäurevergiftung der Fall ist was einer blosen Erschlaffung der Fasern nicht zugeschrieben werden kann.

§. 485.

Leichte Verdrehungen der Augen kommen bei vielen und selbst den meisten Kindern bei dem Einschlafen vor, nachdem sie sich an der Mutterbrust satt getrunken haben, und sind durch den erethischen Zustand des Nervensystems kleiner Kinder und durch den Reiz, den die Nahrungsstoffe in dem Magen hervorbringen, veranlasst. Haben die Augen eine sehr grosse Neigung, sich nach oben zu drehen, so dass der Kranke, kaum erweckt, sogleich wieder unter dieser Drehung der Augen einschläft, so deutet dieses in der Regel auf ein tiefes Gehirnleiden, meistens beginnende Ausschwizung in die Hirnhöhlen, hin, doch begleitet dieser Zufall auch die Krankheiten mit grosser Schwäche, z. B. die höheren Grade der Cholera. Sind beide verdreht und haben sie verschiedene Axen, so deutet dieses auf eine sehr starke Gehirnaffection, doch nicht immer auf eine absolut tödtliche, indem dieser Zustand z. B. bei Vergiftungen, bei denen noch Rettung möglich ist, vorkommt. Ist nur ein Auge verdreht, während das andere seine normale Beschaffenheit hat, so zeigt dieses ein, auf eine kleinere Stelle der einen Seite des Gehirnes beschränktes Leiden an oder ist nur ein Fehler im Auge und den dazu gehörenden Theilen, wie dieses bei dem gewöhnlichen Schielen der Fall ist.

§. 486.

5) *Die Gesichtszüge.* Verstehen wir unter Gesichtszügen nicht die gesammte Form des Gesichtes, wie sie durch den Bau der Knochen, die Bildung der Weichtheile und die Bewegung der Muskeln gegeben ist, sondern nur die Züge im Gesichte, die der jeweilige Ausdruck innerer Lebensvorgänge sind, so können wir die Gesichtszüge allein dem Zuge der Gesichtsmuskeln, dem die Haut des Gesichtes folgt, zuschreiben. Die Linien, welche dieselbe darstellen, verschwinden entweder wieder, nachdem der Zug der Muskeln zu wirken aufgehört hat, oder sie bleiben, wiewohl in vermindertem Grade, zurück, was zum Theil darin seinen Grund hat, dass die Muskeln, wenn sie auch nicht gerade von dem Willen bewegt werden, zur Haltung und Form der betreffenden Theile beitragen, und zum Theil davon herrührt, dass durch die wiederholte Wirkung der Muskeln solche Falten der Haut bewirkt werden, die nach vorübergegangener Ursache doch nicht mehr verschwinden. Der Zug eines Muskels veranlasst in der Regel

solche Falten und Linien im Gesichte, die die Richtung, in welcher er wirkt, mehr oder weniger senkrecht durchschneiden. So z. B. ist die Richtung des Zuges vom Orbicularis palpebrarum kreisförmig um das Aug herumlaufend, die hierdurch hervorgebrachten Linien sind aber gerade Linien, die gegen die Mitte des Auges convergiren. Es wird übrigens durch den Zug eines Muskels nicht blos eine Linie im Gesichte verändert, sondern oft mehr oder weniger die ganze Haut im Gesichte verzogen und daher alle Gesichtslinien etwas verschoben. Wir unterscheiden demnach die einzelnen Gesichtslinien von der Gesammtwirkung des Zuges eines jeden Muskels.

§. 487.

A. *Die einzelnen Gesichtslinien.* Wenn wir die Gesichtslinien näher betrachten, so finden wir erstens, dass sie alle, so weit sie nämlich durch den Zug der Muskeln bedingt sind, eine bestimmte Beziehung zu den im Antlize befindlichen Oeffnungen haben, nämlich zur Augenhöhle, den Nasenlöchern und zu dem Munde, indem sie sie theils umkreisen, theils auch ihre Richtung in mehr oder weniger graden Linien gegen dieselben hin nehmen. Sie werden dadurch hervorgebracht, dass die Muskeln entweder die Oeffnungen zu schliessen, oder sie zu öffnen bestimmt sind. Was den äusseren Gehörgang betrifft, so finden sich zwar nicht leicht Gesichtslinien vor, welche mit demselben in Beziehung stehen, da bei den meisten Menschen die Ohren ein unbeweglicher Theil sind, die Anlagerung der Muskeln aber weiset auf ein ähnliches Gesez, wie es für die übrigen Orificien gilt, hin. Hiernach lassen sich alle Grsichtslinien in folgende Gruppen eintheilen: 1. in diejenigen, die eine Beziehung haben zu den Augenhöhlen, die *Orbitalpartie;* 2. solche, die auf die Nasenlöcher sich beziehen, *Rhinalpartie;* 3. auf die Mundöffnung, *Stomalpartie*, und 4. auf den äussern Gehörgang, *Otalpartie.* — Zweitens, dass sie alle entweder vollkommene Kreislinien und zuweilen auch nur Bruchstücke von Kreisen bilden (die *Orbicularlinien*), oder dass sie mehr oder weniger gerade Linien darstellen, die wir theils wegen ihrer gradlinigten Richtung, und theils, weil sie wie die Strahlen eines leuchtenden Gegenstandes concentrisch laufen, *Strahlenlinien* nennen können. Die Orbicularlinien sind sämmtlich durch diejenigen Muskeln hervorgebracht, die das Bestreben haben, das Orificium zu erweitern, die Strahlenlinien aber durch die Schliessung der Oeffnungen. Die Orbicularlinien und die Strahlenlinien behalten übrigens nicht immer vollkommen ihre legitime Richtung bei, sondern zeigen oft Ausbeugungen, was durch mancherlei Umstände

veranlasst sein kann, z. B. durch das starke Ziehen von Muskeln, die einer benachbarten Partie von Gesichtslinien zugehören. Wir wollen diese Linien *verschobene Gesichtslinien* nennen.

§. 488.

Wir unterscheiden im normalen Zustande des Individuums mehr oder weniger deutlich folgende Gesichtslinien:

1. In der *Orbitalpartie*. Man könnte vielleicht als die innerste Orbicularlinie der Orbita den Irisrand betrachten, und auch die strahlenförmigen Falten und Linien der Regenbogenhaut als den innersten Kreis der Strahlenlinien ansehen; da jedoch die Bewegung der Iris nicht von dem Willen abhängt, so müssen sie auch getrennt von den Gesichtszügen betrachtet werden, obgleich sie nicht selten mit dem Hervortreten bestimmter Gesichtslinien zusammenfallen, nämlich die Vergrösserung des Irisrandes (Erweiterung der Pupille) mit dem Erscheinen der Orbicularlinien und die Verengerung der Pupille mit der Bildung der strahlichten Orbitallinien. — Wir können die Orbicularlinien in der Haut der Orbitalpartie in zwei Partieen theilen: *a*. Die innern Orbicularlinien oder die *orbiculären Palpebrarlinien*, welche aus dem innern Rand der Augenlieder bestehen, der bei dem Oeffnen des Auges mehr oder weniger eine runde Form annimmt, und aus den auf beiden Augenliedern befindlichen gebogenen Linien und Falten, und *b*. die äussern Orbicularlinien oder die *orbiculären Frontallinien*. Es sind dieses die horizontalen Stirnlinien, welche aber als *Orbicularlinien* betrachtet werden müssen, da sie Segmente von weiten Kreisen darstellen, die bei ihrer Vollendung um die Orbita herumlaufen würden. Es werden diese Linien dadurch hervorgebracht, dass der Musculus frontalis die Haut von der Orbita hinwegzuziehen und dadurch die Oeffnung zu erweitern sucht. Es gibt 2, 3 bis 4 solche orbiculäre Frontallinien, die in der Glabella mehr oder weniger zusammenlaufen und dadurch eine nach unten gerichtete gebogene Linie erzeugen.

Bei starker Wirkung der Muskeln verlängern sich die beschriebenen Segmente der äussern Orbicularlinien über die Schläfengegend herab, wo sie, oft ziemlich gradlinicht, die Linien des Hahnenfusses durchschneiden, die *orbiculären Temporallinien* der Orbitalpartie. — In der Richtung der orbiculären Frontallinien hervorgewachsen sind die Augenbraunen, welche gleichsam den innersten und kleinsten Bogen derselben darstellen.

Von Strahlenlinien der Orbitalpartie können wir ebenfalls zwei Kreise annehmen: *a*. Die inneren Strahlenlinien, oder die *strahlichten Palpebrarlinien*. Sie werden hervorgebracht durch die Zusammen-

ziehung des Musculus orbicularis palpebrarum bei dem Bestreben desselben, die Orbita vollkommen zu schliessen. Sie sind vorzüglich stark an dem äussern Augenwinkel, wo sie bei manchen Personen den sog. Hahnenfuss bilden, gehen aber auch um das ganze Auge herum und erstrecken sich auf die Wurzel der Nase, wo sie mit den strahlichten Rhinallinien zusammenfliessen. *b.* Die äussern Strahlenlinien oder die *strahlichten Frontallinien* die (perpendiculären Linien und Falten der Stirne). Es sind dieses sämmtlich etwas verschobene Strahlenlinien, da sie nicht vollständig gegen die Mitte der Orbita ihre Richtung nehmen, sondern mehr oder weniger gegen die Nasenwurzel sich hinneigen. Der Corrugator supercilii nämlich, welcher als ein Segment eines Orbicularmuskels der Orbita angesehen werden muss, und der, wie der Musculus orbicularis palpebrarum, die Verrichtung hat, den Zugang zur Orbita zu schliessen, bringt dadurch eine Abweichung in der Richtung der äussern Strahlenlinien der Orbita hervor, dass er sich an seinem einen Ende an der Glabella inserirt. — Da nun der Corrugator an seinem äussern Ende in den Orbicularis palpebrarum übergeht, so nehmen bei starker Wirkung der Muskeln die äussern Strahlenlinien der Orbita, die durch den Corrugator nach der Glabella hin abgelenkt waren, in ihrer untern Hälfte wieder die Richtung nach der Mitte der Orbita an, und hierdurch werden die *knieförmigen Beugungen der strahlichten Frontallinien* hervorgebracht.

§. 489.

2. *In der Rhinalpartie.* *a.* Als die innersten Orbicularlinien dieser Partie müssen wir den Rand der Nasenlöcher betrachten, *Rhinalrand,* nebst den ganz feinen, sie umkreisenden Linien, welche man bei starker Ausdehnung der Nasenlöcher bei manchen Personen an den Nasenflügeln wahrnimmt. Es werden diese Linien durch den Zug der Muskelbündel hervorgebracht, welche von dem Levator lab. sup. alaeque nasi zum Nasenflügel gehen. — *b.* Eine zweite Orbicularlinie bildet eine Linie, die an dem oberen Rande des Nasenflügels anfängt und sodann in die mittlere orbiculäre Stomallinie übergeht, die *mittlere orbiculäre Rhinallinie*, welche wir übrigens in der Regel nur mit dem Namen orbiculäre Rhinallinie bezeichnen wollen, da wir die innere Linie mit dem Namen Rhinalrand belegen und die äussere so unbedeutend ist, dass sie nur selten erwähnt werden wird. Bei manchen Personen verbindet sich diese Linie ohne merkbare Uebergangsstelle mit der mittleren orbiculären Stomallinie und bildet nun dem Anscheine nach nur eine gradgestreckte Linie, bei andern Personen und bei krankhaften

Zügen bildet sie dagegen oft sehr deutlich ein Segment eines Kreises, der um die Nasenlöcher sich herumzieht. Die Uebergangsstelle in die orbiculäre Stomallinie ist in diesem Falle entschieden ausgedrückt durch einen abgerundeten Vorsprung der Wange, der beide Orbicularlinien zu einer Wellenlinie verbindet. Es wird die orbiculäre Rhinallinie vorzüglich durch den Musculus zygomaticus minor hervorgebracht. — *c.* Bei manchen Personen ist noch ganz schwach eine dritte Orbicularlinie angedeutet, welche auf der Mitte der Wange sich befindet und mit der dritten Orbicularlinie der Stomalpartie zu einer Wellenlinie zusammenläuft. Auch diese Linie verdankt dem Zygomaticus minor ihre Entstehung.

Von Strahlenlinien der Rhinalpartie erkennt man mit Entschiedenheit nur einen Kreis; es sind dies die geraden Linien, die bei Runzelung der Nase auf dem Rücken der Nase und den beiden Abdachungen derselben gegen die Nasenflügel hinlaufen. Die *strahlichten Rhinallinien.* Nach oben gehen sie in die strahlichten Palpebrarlinien über. Sie werden durch die Zusammenziehung des Musculus Compressor nasi hervorgebracht.

§. 490.

3. *In der Stomalpartie. a.* Als innerste orbiculäre Stomallinie müssen wir den Rand der Lippen, *Stomalrand,* betrachten. Wenn sämmtliche Strahlenmuskeln des Mundes, nämlich die Zygomatici, die Levatores labii superioris et anguli oris, der Risorius Santorini, der Triangularis und der Quadratus menti gleichförmig wirken, so wird der Stomalrand einer kreisrunden Linie ziemlich nahe gebracht, und wenn die Halsmuskeln, welche den Unterkiefer nach unten ziehen, mitwirken, so wird die grösstmögliche Erweiterung der Mundöffnung dadurch veranlasst. Wenn einzelne der genannten Muskeln eine überwiegende Wirkung ausüben, so wird die Linie des Stomalrandes auf verschiedene Weise verschoben, sowie auch mannigfaltige Formen in der Mundöffnung durch die Orbicularmuskeln bewirkt werden. Die wichtigeren der hierdurch veranlassten Formen werden übrigens bei der Darstellung der Wirkung der einzelnen Muskeln angeführt werden. — Eine zweite, das ist die *mittlere orbiculäre Stomallinie,* geht in einigen Linien Entfernung von dem Mundwinkel vorüber. Sie verbindet sich nach oben mit der orbiculären Rhinallinie, mit der sie die ε-Linie bildet, nach unten verliert sie sich in das Kinn, oder geht in eine Strahlenlinie des Mundwinkels über. Bei manchen Personen zeigen sich noch eine dritte und vierte Orbicularlinie der Stomalpartie, die *äussern orbiculären*

Stomallinien. Sie laufen über die Wange hin, gehen nach oben theilweise in die äussere orbiculäre Rhinallinie und durch diese in die strahlichten Palpebrarlinien über, und bilden nach unten unterhalb des Kinnes Bogenlinien. Sie sind durch dieselben Muskeln wie die mittlere Orbicularlinie hervorgebracht.

Strahlenlinien der Stomalpartie sind zunächst die kleinen Linien, die von dem Mundwinkel auslaufen, die zwar durch den Bau der Lippen für sich schon bedingt sind, aber durch Zusammenziehung des Orbicularis oris mit gleichzeitiger Wirkung des Risorius stärker ausgedrückt werden, und als Fortsezung dieser Linien bei starker Wirkung des Orbicularis ein Kranz von Strahlenfasern, der um den Mund herum geht. Die *strahlichten Stomallinien.* — Ferner bildet sich bei Wirkung des Buccinator eine tiefe Furche, welche sich von der Mitte der Wange nach dem Mundwinkel hinzieht, die *Buccalgrube* und *Buccalfurche.* Endlich erscheinen bei der Wirkung des Levator menti an dem Kinne Strahlenfasern, welche aber durch den Bau mehr oder weniger Biegungen erhalten. *Strahlenlinien des Kinns.*

§. 491.

4. *In der Orbitalpartie.* Die Anlagerung der Muskeln um den Gehörgang zeigen deutlich, dass hier dieselben Geseze in Beziehung auf die Bildung der Linien gelten müssen, wie bei den übrigen Orificien. — Da ich übrigens noch keine genügenden Beobachtungen über die Bewegungen in der Orbitalpartie gemacht habe, so lasse ich mich vorerst hier in keine Untersuchung dieses Gegenstandes ein.

§. 492.

B. *Die Gesammtwirkung des Zuges der einzelnen Muskeln.* Wir können in der Wirkung der Muskeln die unmittelbare und die mittelbare unterscheiden. Die erstere besteht in den Gesichtslinien, welche in der Partie der Haut hervorgebracht werden, an welcher der Muskel sich anheftet, die leztere in der Rückwirkung des Zuges eines Muskels auf die Gesichtslinien, die durch andere Muskeln unmittelbar gebildet werden. Hierdurch werden immer verschobene Gesichtslinien hervorgebracht.

§. 493.

Wir können die Muskeln des Gesichtes eintheilen in Orbiculärmuskeln und Strahlenmuskeln. Die ersteren umgeben kreisförmig eines der Orificien im Gesichte und suchen dasselbe zu schliessen, leztere sind strahlenförmig um dasselbe gelagert und bestreben sich die Haut und Knochen, welche die Oeffnung schliessen und sie begrenzen, von ihr hinwegzuziehen. Von den Orbiculärmuskeln

sind häufig nur Bruchstücke vorhanden, die zuweilen durch ihre Anheftungen an den Knochen den Strahlenlinien, die sie erzeugen, eine von dem Centrum des Orificiums abweichende Richtung geben, wie dieses z. B. bei dem Corrugator supercilii der Fall ist. Es gehören zu diesen Bruchstücken von Orbiculärmuskeln (abgesehen von den Muskeln des Ohres) der Corrugator supercilii, der Compressor naris, der Levator menti, Buccinator, die Incisivi, der Masseter, *Temporalis* und der Pterigoideus externus und internus.

§. 494.

Die wichtigeren, von den Muskeln der Orbitalpartie ausgehenden Gesichtszüge sind: Die *Züge des Orbicularis palpebrarum.* Es ist die Augenliederspalte fest geschlossen und der Augapfel ist in seine Höhle zurückgepresst, zahlreiche strahlichte Palpebrarlinien sind vorhanden, die ganze Haut der betreffenden Seite des Gesichtes ist nebst dem Mundwinkel in die Höhe gezogen und die orbiculären Rhinal- und Stomallinien sind mehr oder weniger gradgestreckt. — Die *Züge des Corrugator*: Es sind die Augenbraunen einander stark genähert und bilden ein Dach über den Augen; an dem Grunde der Nase entsteht eine starke verticale Falte und an dem Supercilialbogen hin bilden sich viele strahlichte Frontalfalten, meist mit knieförmigen Beugungen. — Die *Züge des Frontalis*: Zahlreiche und starkgebogene orbiculäre Frontallinien, stark aufwärts gezogene und gebogene Augenbraunen, weite Oeffnung der Augenspalte.

§. 495.

In der Rhinal- und Stomalpartie sind zu bemerken: Die *Züge des Compressor naris*: strahllichte Rhinallinien, aufwärts gezogene und gespannte orbiculäre Rhinallinien, etwas aufwärts gezogene Lippe in ihrem mittleren Theil. — Die *Züge des Orbicularis oris*: Geschlossene und verkürzte Stomalspalte, rüsselförmig hervorgetriebene Lippen, strahlichte Stomalfalten, verwischte orbiculäre Stomallinien. — *Züge des Buccinators*: Buccalgrube, starke Strahlenfalte des Mundwinkels, faltig vorstehende Lippe, die obere stärker, als die untere (das Haasenmaul). — *Züge des Levator menti*: Anpressen der Unterlippe an die Oberlippe und Hervortreiben beider, halbmondförmige mit den Winkeln nach unten gekehrte Stomalspalte, ziemlich verwischte und gradgezogene orbiculäre Rhinal- und Stomallinie; das untere Ende der orbiculären Stomallinie mit den strahlichten Linien des Mundwinkels in einen Bogen zusammenfliessend; in der Kinnhaut viel strahlichte, aber in ihrem untern Theile nach aussen gebogene

Stomallinien, grubigte und aufwärts gezogene Kinnhaut. — Die *Züge der Incisivi*: An die Zähne gepresste und selbst in die Mundspalte hineingezogene Lippen, geschlossene und verlängerte Stomalspalte, stark gebogene orbiculäre Stomallinie, verwischte orbiculäre Rhinallinie, etwas aufwärts gezogene, glatte Kinnhaut. — Die *Züge des Masseter und Temporalis*: Angepresstsein der untern Kinnlade an die obere, Masseterapparens und Apparens des Temporalis. Wirken zugleich die Pterigoidei, so ist dabei die untere Kinnlade nach vornen geschoben, so dass die untern Zähne ganz auf der Schneide der obern stehen oder selbst noch etwas hervorstehen. — Die *Züge des Levator alae nasi*: Aufgesperrte Nasenlöcher, emporgehobene Nasenspize. — Die *Züge des Zygomaticus minor*: Stark gespannte orbiculäre Rhinallinie, im obern Theil gespannte orbiculäre Stomallinie, etwas stärkeres Hervortreten der strahlichten Palpebrarlinien, aber mit offenem Auge. — Die *Züge des Zygomaticus major*: Stark gebogene orbiculäre mittlere Stomallinie und deutliche äussere Stomallinie, lange, kaum geschlossene und bei stärkerem Zuge etwas geöffnete Mundspalte, mit schwach nach oben gerichtetem Mundwinkel, deutliche orbiculäre Rhinallinie. — Die *Züge des Risorius*: Lange Mundspalte, horizontalstehende Mundwinkel, knieförmig nach aussen gebogene orbiculäre mittlere Stomallinie, stark gebogene äussere Stomallinie, etwas stärkeres Hervortreten der strahlichten Palpebrarlinien. — Die *Züge des Tricuspitalis*: Nach unten und aussen gezogener Mundwinkel, sehr lange und geschlossene Stomalspalte, nach unten und aussen gezogene und verlängerte orbiculäre Stomallinie. — Die *Züge des Quadratus menti*: Aehnlich dem vorigen Bilde, nur der Mundwinkel weniger herab und die orbiculäre Stomallinie weniger in die Länge gezogen, und dagegen die Stomalspalte etwas geöffnet und die Unterlippe etwas nach unten gezogen. — Es finden sehr häufig verschiedenartige Verbindungen dieser Züge statt, indem nicht allein Muskeln derselben Art, orbiculäre oder strahlichte und Muskeln derselben Orificialpartie zugleich, sondern oft Strahlen- und Kreismuskeln und Muskeln des ganzen Gesichtes zusammen wirken. Hierdurch wird die unendliche Mannigfaltigkeit in dem Ausdruck hervorgebracht, die das menschliche Antliz anzunehmen fähig ist. Einige dieser Verbindungen, die für die pathologische Semiotik von Wichtigkeit sind, werden wir weiter unten beschreiben.

§. 496.

Die *Bedeutung der beweglichen Gesichtszüge im Allgemeinen.* Zunächst beziehen sich die Gesichtslinien zu den Orificien. Die

Orbicularlinien zeigen die Thätigkeit der Muskeln an, wodurch die Orificien für den Zutritt der betreffenden äussern Gegenstände geöffnet werden, das Aug für das Licht, der Mund für die Speisen etc.; die Strahlenlinien dagegen zeigen das Bestreben der Muskeln an, den Zugang in das Innere den äussern Einflüssen zu wehren. So z. B. entstehen die strahlichten Frontalzüge, wenn bei grellem Lichte der Corrugator supercilii das Auge zu schüzen sucht. Diese Bedeutung ist in Krankheiten nicht unwichtig, da hierdurch zum Theil der Grad des Bedürfnisses des Körpers für den äussern Gegenstand und daher auch der Zustand der innern Organe angezeigt wird. So z. B. ist bei verminderter Reizempfänglichkeit des Sehnervens (schwarzem Staar) das Bestreben, möglichst viel Licht einzulassen, oft sehr gross, während bei zu grosser Reizempfänglichkeit der Retina oder des Gehirnes die Orbicularmuskeln thätig sind und dem Lichte den Zutritt verwehren. Wir erkennen aus den stark gezogenen Orbicularlinien den ersteren und aus den Strahlenlinien den lezteren Zustand des Sehnervens und des Gehirnes.

§. 497.

Die zweite, und für die Physiognomik selbst wichtigere Beziehung der Gesichtszüge ist die zu dem psychischen Zustand des Menschen. Da die Bewegung der willkürlichen Muskeln, in so ferne sie nicht von Krampf befallen sind, immer nur von dem Willen ausgeht, so gehören auch diejenigen Gesichtszüge, die der Reflex der körperlichen Gefühle sind, hieher, selbst wenn auch das Bewusstsein in einem solchen Zustand unklar wäre, und wir können sonach die Gesichtszüge, die der Reflex innerer Leiden sind und mehr oder weniger den psychischen Zustand ausdrücken, in zwei Reihen theilen; solche die die körperlichen Gefühle andeuten, und solche, welche auf den Gemüthszustand und die Operationen der denkenden Kraft hinweisen.

§. 498.

In Beziehung auf diese Gesichtszüge, die der Reflex innerer Zustände sind, finden wir eine merkwürdige Uebereinstimmung in den Gesezen ihrer Bildung mit denen, welche sich auf die Orificien und die durch sie eindringenden äussern Gegenstände beziehen. Nämlich: auch bei reinen psychischen Vorgängen drückt sich der Zustand des Gemüthes und Geistes, bei welchem eine *Reaction* des Psychischen, ein *Entgegenstreben* gegen irgend einen, oft rein psychischen Einfluss, stattfindet, durch das Hervortreten der Strahlenlinien aus, während die passive *Aufnahme* von psychischen Einflüssen sich durch die Orbicularlinien kund gibt, wie auch bei

der Reaction gegen das Eindringen von Gegenständen in die Orificien die Strahlenlinien und bei dem Streben zur Aufnahme äusserer Potenzen in die Orificien die Orbicularlinien entstehen. — So drücken demnach die Orbicularlinien im Allgemeinen mehr die passiven Zustände und das Ergriffensein der sensitiven Seite, die Strahlenlinien dagegen mehr die Reaction und das Vorwalten der motorischen Seite nicht allein im Somatischen, sondern auch im Psychischen aus.

§. 499.

Alle einzelnen Particen der Gesichtslinien haben sowohl ihre bestimmte Beziehung zu äussern Einflüssen, als zu innern Vorgängen. Der Grund hiervon liegt in den allgemeinen Gesezen, nach welchen das Nervensystem, und also auch jeder einzelne Nerve der Gesichtsmuskeln, wirkt; indem nämlich das Nervensystem an seinen verschiedenen Endpunkten bestimmte Beziehung sowohl zu den äussern als zu den innern Einflüssen zeigt. — Dieser Theil der Nerven ist für das Licht empfindlich, jener für den Schall, dieser für dieses Arzneimittel, jener für jenes, und auf das eine Organ hat dieser Affect, auf das andere ein anderer einen vorzugsweisen Einfluss, wie wir dieses z. B. bei den Absonderungsorganen sehen: der Zorn erregt die Gallenabsonderung, die Wehmuth die der Thränen etc. — Und so bemerken wir denn auch in den verschiedenen Partieen des Gesichtes verschiedenartige Beziehungen; hier drückt sich dieser körperliche Zustand und dort jener aus, und hier spiegelt sich dieser Affect der Seele und in jenen Partieen der Gesichtslinien jener mehr oder weniger deutlich ab.

§. 500.

In Beziehung auf die *allgemeine Bedeutung der einzelnen, wichtigeren Gesichtszüge* können wir folgendes Schema aufstellen: Die Züge des Corrugators zeigen starke Lichtempfindungen an mit Widerstreben der Natur gegen dieselben; in andern Fällen Schmerz in innern Theilen, vorzüglich Gehirnschmerz und in den Kopftheilen überhaupt; endlich auch Verstimmung des Gemüthes mit dem Streben zur Reaction (Zorn), sowie auch productives Nachdenken. — Die Züge des Orbicularis Palpebrarum: Grosse Lichtscheue; Schmerzen, vorzüglich im Aug und im Ohre; Gemüthsverstimmung mit Widerstreben gegen gewisse Gegenstände und Personen. — Die Züge des Frontalis: Lichtgier; Wahrnehmung im Somatischen und Psychischen; assimilatives Nachdenken, das heisst, das Bestreben, einen Gegenstand sich vollkommen geistig klar zu machen. — Die Züge des Compressor nasi: Geruchsempfindung, gegen welche sich die Natur sträubt; Schmerz,

vorzüglich Zahnschmerz; widerlicher Gemüthsaffect mit Verachtung gegen einen Gegenstand oder eine Person. — Die Züge des Orbicularis oris: Abwehr gegen das Eindringen der Luft und von Speisen aus irgend einer Ursache; Unzufriedenheit und leichtes psychisches Aufbrausen. — Die Züge der Incisivi: Gewaltsame Abwehr des Eindringens irgend eines Gegenstandes in die Mundöffnung; heftiger Schmerz mit Bekämpfung desselben (Verbeissen des Schmerzes); Malice. — Die Züge des Buccinators: Willkürliche Unterbrechung des Athemziehens aus irgend einer Ursache; gedankenlose Ruhe und (in Verbindung mit den Zügen des Zygomaticus major) eitle Selbstzufriedenheit. — Die Züge des Levator menti: Leichterer Grad der Abwehr der Gegenstände von dem Stomalorificium; leichterer und zurückgehaltener Schmerz, sowie gastrisches Uebelbefinden und Kampf gegen die Neigung zum Erbrechen; in Verbindung mit den Zügen des Frontalis: dummer Stolz und Brutalität. — Die Züge des Levator alae nasi: Begierde, gewisse Geruchsempfindungen aufzunehmen; Schmerz und das Gefühl einer von den Brustorganen aus drohenden Gefahr; mit Erwartung, Staunen oder Angst verknüpfte Wahrnehmung. — Die Züge des Zygomaticus minor (vorzüglich die orbiculäre Rhinallinie): Schmerz im gastrischen System, vorzüglich im Magen, und überhaupt tiefes Abdominalleiden; psychischer Schmerz ohne Reaction. — Die Züge der Zusammenwirkung mehr oder weniger aller Strahlenmuskeln der Stomalpartie: Gierde nach Luft oder auch nach Speisen; schmerz- oder gefahrdrohende Vorgänge im Körper, gegen die eine Reaction im Augenblick nicht möglich ist; Schrecken oder mit Staunen verbundene Wahrnehmung. — Die Züge des Zygomaticus major: körperliches Wohlbefinden, Heiterkeit des Gemüthes, gutherziges Lachen. — Die Züge des Risorius Santorini, in Verbindung mit den Zügen des Zygomaticus minor: Schmerz; mehr allein: Ironie. — Die Züge des Triangularis, in Verbindung mit den Zügen des Zygomaticus minor: Verhaltener Schmerz; in Verbindung mit den Zügen des Zygomaticus major: Zum Lachen geneigte Stimmung mit Geringschäzung des betreffenden Gegenstandes (Auslachen); für sich allein: deprimirte Gemüthsstimmung, Neigung zum Weinen. — Die Züge des Quadratus menti: Erschwertes Athemziehen; das Gefühl der Beengung oder Schmerz, besonders in den Brustorganen; Unzufriedenheit und Ungeduld.

§. 501.

Es gibt zweierlei *Arten der Abweichung der Gesichtszüge von ihrem normalen Zustand* bei einem Individuum. 1. Die

Thätigkeit der Muskeln, welche der Grund der Gesichtszüge ist, ist durch die Krankheit erhöht, wodurch die dem Individuum eigenen Züge stärker hervortreten oder auch solche Züge sichtbar werden, welche bei diesem Individuum bisher nicht bemerkt wurden. Die *krankhaft ausgeprägten Gesichtszüge.* 2. Die Thätigkeit der Muskeln ist vermindert, wodurch vorhandene Gesichtszüge mehr oder weniger verschwinden, die *verwischten Gesichtszüge.* Ein Drittes gibt es nicht. Ganz neue, dem menschlichen Antliz im normalen Zustand fehlenden Züge werden durch die Krankheit nicht gebildet; denn, wenn auch bei einem Kranken Gesichtslinien hervortreten, die früher nicht vorhanden waren, so ist dieses allein dadurch bedingt, dass gewisse Gesichtsmuskeln beim Gesunden, wegen Mangel des entsprechenden psychischen Zustandes, wenig in Thätigkeit gesezt waren, oder das Fett die Haut in der Weise ausgepolstert hatte, dass die einzelnen Züge wenig sichtbar wurden; eine Anlage zu den nunmehr hervortretenden Zügen war aber immer schon vor der Krankheit vorhanden.

§. 502.

1) *Die krankhaft ausgeprägten Gesichtszüge.* Es bestehen dieselben entweder in andauernd ausgedrückten Linien von bestimmter Richtung oder in schnell wechselnden Formen, das ist Bewegung. Erstere sind bedingt durch einen öfters wiederkehrenden oder beständig andauernden Zug gewisser Muskeln, wodurch die Haut in *Falten* gezogen wird, die sie zulezt mehr oder weniger behält, wenn auch die Muskeln, wie z. B. im Schlafe, in dem Zustande von Erschlaffung sich befinden; die lezteren treten entweder nur hervor, wenn das Gesicht willkürlich bewegt wird, oder sie stellen sich von selbst ein, was gewöhnlich durch ein krampfhaftes Zucken der Gesichtsmuskeln bedingt ist. Diesen Veränderungen im Gesichte liegt immer ein Reizungszustand zum Grunde, der sich in den Gesichtsmuskeln reflectirt, und welcher entweder in dem Geiste und dem Gemüthe haftet oder in irgend einer Nervenpartie stattfindet.

§. 503.

Zu den wichtigeren Veränderungen in den Gesichtszügen gehört der Angstausdruck. Es besteht derselbe in der Regel, insofern er eine körperliche Angst bezeichnet, in einem plözlichen Feststellen der Augen, ohne dass der Blick auf einen bestimmten Gegenstand gerichtet ist, und in einer gespannten Haltung der Gesichtszüge, bis der im Körper stattfindende, Gefahr drohende Vorgang vorüber ist. Je nachdem die Angst durch die Affection dieses oder jenes Organes hervorgebracht wird, zeigt der Ausdruck

im Gesichte Verschiedenheiten: Ist es eine Gehirnaffection (Schwindel), so bestrebt sich der Kranke, den Kopf sehr stäte zu halten, und es bilden sich einige leichte verticale Falten in der Haut der Augenbraunen oder horizontale Falten in der Stirnhaut. Bei der Herzangst sind meistens die Nasenflügel etwas gespannt und daher die Nasenlöcher weit, sowie auch der Mund meistens geöffnet und die Unterlippe etwas nach unten gezogen erscheint. Bei der Aengstlichkeit, welche durch Neigung zum Erbrechen und leichtere Uebelkeit hervorgebracht wird, ist die Unterlippe fest an die Oberlippe gepresst, die Haut auf dem Kinne etwas gegen die Lippen in die Höhe gezogen und es zeigen sich in ihr, sowie an beiden Mundwinkeln, leichte Falten; spricht der Kranke, so zittert die Unterlippe und die Haut über dem Kinne. Die Furcht vor dem Schmerze beim Schlingen in der Halsentzündung drückt sich aus durch ein sorgfältiges Festhalten der Gesichtsmuskeln im Zustande der Ruhe und durch ein Anpressen der Unterlippe an die Oberlippe, wodurch der Mund etwas breit wird etc.

§. 504.

Der Schmerzausdruck. Es besteht derselbe, ausser der Eigenthümlichkeit des Blickes, vorzüglich in gewissen Furchen, die in dem Gesichte eingegraben sind und die meistens eine verschiedene Stelle einnehmen, je nachdem das eine oder das andere Organ der Siz des Schmerzes ist. Der Kopfschmerz drückt sich durch ein gewisses Festhalten der Augen und auch des ganzen Kopfes in ruhiger Stellung und durch ein Zusammenziehen beider Augenbraunen aus. Der Schmerz beim Schlingen in der Halsentzündung ist characterisirt durch ein starkes Anpressen beider Lippen gegen einander, wodurch der Mund in die Breite gezogen und meistens der eine Mundwinkel mehr wie der andere gegen das Ohr gezogen wird, wobei zugleich Falten um den Mundwinkel entstehen und sich die Haut auf der Nase und die um das Auge der am meisten leidenden Seite runzelt. Die stechenden Schmerzen bei Lungen- und Brustfellsentzündung drücken sich durch ein plözliches Feststellen des Gesichts mit Spannung der Gesichtshaut durch die Stirnmuskeln und Unterbrechung des Athemzuges aus. Die Schmerzen in den Eingeweiden des Unterleibes sind vorzüglich durch eine Furche characterisirt, die, auf jeder Seite der Nase an der obern Grenze des Nasenflügels anfangend, sich in einer Bogenlinie in einiger Entfernung um den Mundwinkel bis an den untern Rand des Unterkiefers hinzieht. In einigen Fällen ist diese Linie nur schwach an beiden Seiten der Nase angedeutet, wie z. B. bei dem Typhus abdominalis, in

andern Fällen ist sie in ihrer ganzen Länge tief eingegraben, wie insbesondere beim Magenkrebs.

§. 504.

Der Ausdruck der Anstrengung. Die wichtigsten, hieher gehörenden Veränderungen in den Gesichtszügen sind durch die Anstrengungen bei dem Athmen veranlasst. Die Nasenflügel sind entweder andauernd gespannt, so dass die Nasenlöcher beständig erweitert sind, oder sie bewegen sich mit jedem Ein- und Ausathmen auf und ab; der Mund steht meistens offen, wobei die Unterlippe nach unten gezogen ist, wodurch die Bildung zweier Falten bewirkt wird, die von den äussern Mundwinkeln gerade herunter zum Rande der Kinnlade gehen; hält der Kranke den Mund mehr geschlossen, so bleibt doch meistens eine Stelle zum Einziehen des Athmens offen. Ein solcher Ausdruck in den Gesichtszügen kommt z. B. vor bei dem Croup der Kinder, bei der Brust- und Herzbeutelwassersucht, bei dem Lungenemphysem etc.

§. 505.

Die Gesichtskrämpfe. Ein krampfhaftes Zusammenpressen beider Lippen, so dass es schwer hält, dieselben von einander zu entfernen, kommt beim Kinnbackenkrampf vor, und zeigt bei Kindern vorzüglich hizige Gehirnhöhlenwassersucht und bei Erwachsenen den Wundstarrkrampf an. Ein Verziehen des Mundes wie beim Lachen, meistens mehr auf eine Seite hin (*Risus* sardonius, das sardische Lächeln), zeigt bei Kindern einen gereizten Zustand des Nervensystems an; ist aber oft ohne Gefahr. Ein stärkeres Verziehen der Mundwinkel gegen die Ohren hin, mit Oeffnung der Lippen, so dass die Zähne sichtbar werden, wie bei dem Fletschen eines Hundes (Hundskrampf, Spasmus cynicus), kommt zuweilen bei hohen Graden des Nervenfiebers und bei Gehirnentzündung vor. Zuckungen der ganzen einen Seite des Gesichtes und selbst zuweilen aller Gesichtsmuskeln, oft mit rüsselförmig hervorgetriebenen Lippen, kommen bei der hizigen Gehirnhöhlenwassersucht, sowie auch bei der Eclampsia parturientium und bei Vergiftungen vor. Fürchterlich sind die Gesichtskrämpfe in der Fallsucht. Leichte Zuckungen in einzelnen Gesichtsmuskeln sind oft nur ein rein örtliches Uebel, und stammen oft von Gesichtsschmerz und nicht selten von übler Gewohnheit her.

§. 506.

2) *Die verwischten Gesichtszüge.* Ausserdem, dass die im Gesichte ausgeprägten Züge durch Ablagerung von Stoffen in das Gewebe ausgefüllt und verwischt werden, wie dieses z. B. bei der ödematösen und der Entzündungsgeschwulst der Fall ist,

verlieren sich die Züge mehr oder weniger dadurch, dass der Zug der Gesichtsmuskeln nachlässt. Diese Verminderung in der Muskelthätigkeit ist entweder ein Nachlass einer krankhaft erhöhten Zusammenziehung, worauf ein krankhafter Gesichtszug sich wieder verliert, oder es sinkt die Lebensthätigkeit unter den Normalgrad herab, so dass der Lebensausdruck im Gesichte mehr oder weniger verschwindet. Dieses Verwischen der Gesichtszüge findet statt bei allgemeiner Erschöpfung der Nervenkräfte und bei Lähmung eines Theiles der Gesichtsmuskeln. Bei dem Verwischen der Züge durch Erschöpfung der Kräfte ist zu gleicher Zeit oft eine stärkere Ausprägung eines einzelnen Zuges zu bemerken, was aus der Verbinduug der adynamischen Krankheit mit einem örtlichen Reiz herzuleiten ist, was z. B. nicht selten bei dem Typhus abdominalis der Fall ist, bei welchem meistens neben dem halb erloschenen Blicke, den mehr oder weniger herabsinkenden obern Augenliedern, der mehr hängenden Gesichtshaut und dem herabsinkenden Unterkiefer, der gastrische, von den Nasenflügeln um die Mundwinkel herumgehende Zug unverkennbar ausgeprägt ist. Die Lähmung eines Theiles der Gesichstsmuskeln, welche, wo sie vorkommt, meistens die eine Hälfte des Gesichtes einnimmt, spricht sich aus: durch Herabhängen des einen obern Augenliedes, Herabsinken des einen Mundwinkels, ein Verwischen der meisten Gesichtslinien der einen Seite, welche zugleich mehr oder weniger eine hängende Richtung annehmen, Einsinken der Wangen unter den Jochbogen und, bei den Bewegungen des Gesichtes, eine Theilnahmslosigkeit der einen Seite, so dass selbst die Horizontalfalten der Stirne nur bis in die Hälfte derselben sich erstrecken und das Runzeln der Augenbraunen nur auf einer Seite geschieht. Zuweilen erstreckt sich das Verwischen der Züge auch nur auf eine kleinere Parthie des Gesichtes, z. B. auf die untere Hälfte der einen Seite des Gesichtes. Tritt dieses halbseitige Verwischen der Gesichtszüge plözlich ein, so ist es die Folge des Schlagflusses, entwickelt es sich aber allmälig, so deutet es auf eine allmälig sich ausbildende Entartung in einem Theile des Gehirnes oder auch nur in einzelnen Nerven, die selbst auf der der gelähmten entgegengesezten Seite des Kopfes stattfinden kann. *

* Es ist nicht die Aufgabe der allgemeinen Symptomatologie, einzelne Krankenphysiognomien zu beschreiben, doch möge hier die bekannte Darstellung des Gesichtes eines Sterbenden von *Hippokrates* (das hippokratische Gesicht) erwähnt werden: eine spize Nase, hohle Augen, eingefallene Schläfe, kalte und zusammengeschrumpfte Ohren und ihr Umfang zurückgebogen, die Stirnhaut hart, gespannt und trocken, die Farbe des ganzen Gesichtes blass oder auch dunkel, sowohl bläulich als bleifarben.

§. 507.

Die äusserliche Beschaffenheit des übrigen Körpers wird auf dieselbe Weise verändert wie die des Gesichtes, doch ist im Allgemeinen die consensuelle Entstehungsweise dieser Veränderungen viel seltener, als es bei jenen in dem Gesichtsausdrucke der Fall ist.

Die Veränderungen in den *Farben der Haut* des Körpers haben dieselbe Bedeutung, wie die in den Farben des Gesichtes. Die arterielle Röthe wird in der Regel nur bei stärkeren Graden des entzündlichen Fiebers wahrgenommen, sowie bei ausschlagsartigen Veränderungen, wie Scharlach, Rötheln und Masern, und bei beschränkteren Entzündungen der Haut. — Die venöse Röthe oder bläuliche Färbung kommt beinahe nur an den Nägeln und Fingerspizen vor bei hohen Graden von Blutsstockung und bei wahrer Blausucht, sowie auch an einzelnen Stellen des Körpers bei beginnendem Brand. Eine violette Farbe beinahe der ganzen Haut zeigt sich in dem höchsten Grade der Cholera. — Eine sehr blasse Farbe der ganzen Haut rührt von einem Fehler in der Reproduction her und zeigt eine drohende Wassersucht an. — Die gelbe Farbe, welche bei Gelbsucht etc. vorkommt, wird vorzüglich am Halse und auf der Brust wahrgenommen. Oft ist die Haut der Brust und der Arme braun gefärbt, was allein durch die Einwirkung der Sonnenstrahlen veranlasst ist.

§. 508.

Die *Temperatur* ist gleichmässig am ganzen Körper erhöht in Fiebern, und zwar zur Glühhize gesteigert in Fiebern mit entzündlichem Character, nur in mässigerem Grade vom Normalen abweichend in Fiebern ohne bestimmten Character, namentlich in consensuellen Fiebern, das Gefühl von beissender Hize (Calor mordax) darbietend, in nervösen und putriden Fiebern. Sind einzelne Stellen wärmer als die anderen, so deutet dieses auf Localaffection, namentlich die Wärme in den Handflächen auf Eiterung in einem Theile des Körpers. Die verminderte Temperatur des ganzen Körpers kommt vorzüglich bei Ohnmacht, bei Fiebern, bei Blutflüssen und bei der Hautwassersucht vor.

§. 509.

Die *Volums-Zu-* und die *Volums-Abnahme* im ganzen Körper und in einzelnen Theilen sind zum Theil und vorzüglich durch den Zustand der vegetativen Prozesse in den Geweben, zum Theil auch durch mechanische Ausdehnung und mechanisches Einsinken einzelner Theile bedingt. Der krankhaften Volums-Zunahme des ganzen Körpers liegt, abgesehen von dem nur

vorübergehenden grössern Lebensturgor in der Fieberhize, entweder Fettsucht oder Wassersucht und in seltenen Fällen Ansammlung von Gas in dem Zellgewebe (Emphysema cellulare) zum Grunde, der krankhaften Volums-Abnahme des ganzen Körpers entweder eine verminderte Ernährung wegen Krankheiten in den Verdauungsorganen, Schwäche im Nervensystem etc. oder eine vermehrte Verzehrung des Organengewebes durch Fieber, Verlust von Säften durch schmelzende Absonderungen, Eiterungen etc.

Die Volums-Zu- und die Volums-Abnahme des Kopfes, der Brust und des Unterleibes ist, abgesehen von den Krankheiten der die Höhlen umschliessenden weichen und festen Theile, wie namentlich Fettsucht, Oedem, Emphysem und englische Krankheit, durch Krankheiten der im Innern dieser Theile liegenden Organe bedingt, deren Symptome in besondern Kapiteln untersucht werden soll.

§. 510.

Die Volumsvermehrung einzelner Gliedmassen ist meistens nicht als blos örtliches Leiden zu betrachten, sondern zeigt häufig ein Allgemeinleiden (Dyscrasie) oder das Leiden eines innern Organs an; insbesondere ist die ödematöse Anschwellung um die Knöchel oft durch Brustwassersucht und oft auch durch einen Herzfehler veranlasst. — Der verminderte Umfang einer einzelnen Gliedmasse ist meistens Folge eines Leidens des Nervens dieses Theiles, was in der Regel vom Rückenmark oder vom Gehirne ausgeht. — Schwinden des Fettes an den Fingern, so dass die Nägel sich krümmen und die Finger eine kolbige Beschaffenheit erhalten, kommt vorzüglich in der Lungenschwindsucht und in der Blausucht vor.

§. 511.

Verkrümmungen des Rückens sind vorzüglich Folge der englischen Krankheit; werden aber auch durch theilweise Verzehrung einzelner Wirbelknochen oder der zwischen ihnen sich befindenden Knorpeln durch Resorption oder Knochenfrass und auch durch Verknöcherung jener Knorpel mit ungleicher Erzeugung der Knochenmasse bewirkt. Die Verkrümmung einzelner Gliedmassen ist meistens Folge der englischen Krankheit.

§. 512.

Viele *Structurveränderungen* in den äussern Theilen, wie die meisten Hautausschläge und viele Geschwüre, sind nicht blos örtliche Leiden, sondern stehen mit andern Affectionen in Verbindung, namentlich mit Fiebern, Kachexieen und mit Affectionen einzelner innerer Organe; sie sind übrigens sämmtlich Gegenstand der speciellen Krankheitslehre, welche ihre Entstehungsweise näher erörtert.

§. 513.

Endlich ist auch die *Haltung des Körpers* ein wichtiger Gegenstand für die Erkennung der Krankheit. Man kann aus derselben auf den Grad der Kräfte, auf die Grösse des Krankheitsgefühls, auf das Vorhandensein und den Mangel des Bewusstseins und zum Theil auch auf den Siz und die Natur der Krankheit schliessen.

Wenn der Kranke zitternd und schwankend in unser Zimmer tritt, in die Kniee gesunken und sogleich einen Stuhl suchend, so leidet er an einer schweren Krankheit mit grossem Krankheitsgefühl und Erschöpfung der Kräfte, z. B. nervösem Fieber; zeigt sich nicht gerade dieses Zittern und die Hast in den Bewegungen, aber der Kranke sieht sich bald nach einem Stuhle um, so hat er aus irgend einem Grunde Kräftemangel, z. B. wegen vorhergegangenem Säfteverlust, ohne dass aber gerade eine allgemeine Krankheit des Körpers vorhanden ist; sucht er die Ruhe vorzüglich zum Zwecke des Athemschöpfens, so leidet er an einer Brustkrankheit, z. B. Brustwassersucht oder einer Herzaffection. Ein starkes Zittern der Hände und in geringerem Grade des ganzen Körpers, ohne jene grosse Erschöpfung der Kräfte, kommt bei Trinkern vor; ein Zittern des Körpers mit Erschwerung des Gehens, die vom Kreuze ausgeht, meistens mit gerad gehaltenen und auseinander gesperrten Füssen, kommt bei Rückenmarksleiden vor, vorzüglich bei Trinkern und Onanisten. Einen schleichenden und schleppenden Gang trifft man in langwierigen Krankheiten mit Kräfteverlust und in Krankheiten mit niedergebeugtem Gemüthe an. Ein schlotternder Gang in den Knieen mit vorwärts hängendem Körper zeigt Blödsinn an. Hastige willkürliche Bewegungen deuten Aufreizungen im Nervensysteme an, in manchen Fällen des Nervenfiebers, in der Gehirnentzündung und bei Seelenstörungen. — Ein Gang, wobei der eine Fuss nachgezogen wird, ist meistens durch halbseitige Lähmung bedingt. Schont der Kranke beim Stehen oder Gehen den einen Fuss, so rührt dieses oft nur von Entzündung, einer Blase, Leichdörnern am Fusse oder einer rheumatischen Affection her; ist dieses nicht der Fall, so muss man untersuchen, ob keine Psoasentzündung, Coxarthrocace etc. vorhanden sind.

Die im gesunden Zustande gewohnte Lage im Bette deutet auf einen geringen Grad der Krankheit; eine gute Lage ist die ruhige Seitenlage mit etwas gegen den Leib gezogenen Füssen. Eine beständige Rückenlage zeigt Schwäche an, insbesondere ist es ein Merkmal eines hohen Grades der Schwäche, wenn der

Kranke beständig im Bette herunterrutscht; eine Rückenlage, aus welcher der Kranke nicht, ohne Schmerzen zu äussern, in eine andere gebracht werden kann, zeigt Entzündung des Rückenmarks, der Nieren, des Bauchfells und anderer Theile an. Eine Rückenlage mit stark erhöhtem Obertheil des Körpers, oft mit Vorwärtsbeugung desselben kommt in der Brustwassersucht und andern Extravasaten in der Brusthöhle, in der Lungentzündung, der Herzbeutelwassersucht und andern Krankheiten der Lunge und des Herzens vor. Die beständige Lage nur auf einer Seite deutet auf ein Leiden eines Organs derselben Seite des Körpers; zuweilen befindet sich übrigens auch das kranke Organ auf der entgegengesezten Seite. Ein Rückwärtsbiegen des Kopfes kommt in der Gehirnhöhlenwassersucht vor, auch bei Rückenmarksentzündung, dem Tetanus und bei Rheumatismus der Nackenmuskeln. Das Liegen auf dem Bauche zeigt Kolik an; ebenso das Anziehen der Füsse nach dem Bauche, wogegen bei der Peritonitis die Kinder die Füsse nicht heraufzuziehen pflegen. Unruhiges Liegen und Entblösung des Körpers deutet auf innere Angst und auf Fieberhize. Das Verlassen des Bettes im Nervenfieber und andern Krankheiten mit Irresein ist ein gefährliches Zeichen. Eine vollkommen ruhige Lage bei bedeutenden Krankheiten deutet auf grosse Schwäche und Mangel des Bewusstseins.

§. 514.

2. Von den innern wahrnehmbaren Veränderungen.

Von den Veränderungen der Theile in der Schädelhöhle kann man zuweilen die Volums-Zunahme derselben in der Vergrösserung des Schädels erkennen, was im Wasserkopfe der Fall ist; auch stehen zuweilen die Nähte so weit von einander und die Kopfbedeckungen sind so dünne, dass das Wasser in der Schädelhöhle durch sie hindurch scheint. Oft sind auch andere Bildungsfehler durch Missstaltungen des Schädels zu erkennen.

§. 515.

In der für unsern Blick noch zugänglichen Mundhöhle ist der wichtigste Theil:

Die *Zunge.* Aus dem Aussehen der Zunge kann man wegen ihres grossen Nerven- und Gefässreichthums und der geringen Umhüllung des Gewebes durch eine zarte Oberhaut und wegen des grossen consensuellen Verhältnisses der Zunge mit anderen Theilen schliessen: zum Theil auf den Zustand des Gefässsystems im Allgemeinen, nämlich auf den Mangel oder das Vorhandensein und selbst den Character eines Fieberprozesses und auf den

Zustand des Blutes für sich, und zum Theil auf den Zustand des Nervensystems im Allgemeinen, sowie auf den Zustand des Magens und Darmkanals und einiger anderer Organe. Abgesehen von den rein örtlichen Krankheiten der Zunge deutet eine durchgehends hochrothe Zunge auf vermehrte Wechselwirkung zwischen Nerven und Blut im ganzen Gefässsystem, insbesondere entzündliches Fieber, auch kann sie durch consensuelle Erregung, insbesondere durch Gastro-enteritis, diese Beschaffenheit erhalten; Röthe der Zungenspize ist am häufigsten durch consensuelle Erregung von den Unterleibseingeweiden aus hervorgebracht. Eine bläulichrothe Zunge zeigt Hemmungen im Blutlauf an und kommt desshalb bei verschiedenen Krankheiten der Athmungswerkzeuge und des Herzens vor. Eine blasse Farbe der Zunge wird vorzüglich durch Verlust von Säften, namentlich Blutflüsse und langwierige Durchfälle, und durch Fehler in der Blutbereitung, wie z. B. in der Bleisucht, sowie auch zuweilen durch Sinken der Lebensprozesse vom Nervensystem aus, wie bei der Ohnmacht, oder das Hinströmen des Btutes nach inneren Theilen, wie bei Fieberfrost und der Cholera, hervorgebracht. Eine blasse, bleifarbene Zunge kommt vorzüglich im Wechselfieber, eine bald mehr bleifarbene, bald mehr violette Zunge im Scorbut, eine bräunliche Zunge in nervös-putriden Fiebern vor.

§. 516.

Die Absonderung auf der Zunge ist nicht selten gehemmt, wodurch Trockenheit der Zunge entsteht, was sowohl bei solchen biochemischen Prozessen im Gefässsystem, die den Character des Entzündlichen tragen, vorkommt, namentlich dem Entzündungsfieber, als auch bei solchen, die mit Schwäche im Nervensystem und mit Auflösung der Säfte verbunden sind, wie insbesondere in nervösen und putriden Fiebern. Ausserdem wird auch die Zunge leicht dadurch trocken, dass die abgesonderte Feuchtigkeit schnell vertrocknet, was bei dem Athmen mit offenem Munde geschieht.

Tritt eine Vermehrung der Absonderung ein, wenn diese vorher unterdrückt war, so ist dieses ein Zeichen des Nachlasses eines bestehenden fehlerhaften biochemischen Prozesses, namentlich in entzündlichen und nervösen Fiebern. Hat hierbei die Absonderung die normale Beschaffenheit, so dass die Zunge feucht und zugleich rein wird, so ist dieses sehr günstig; hat die Absonderung eine fehlerhafte Beschaffenheit, so dass die Zunge sich belegt, so ist dieses in der Regel doch besser, als vollkommene Trockenheit der Zunge. Eine vermehrte Absonderung, die nicht blos das Ende der Trockenheit der Zunge ist, und wobei die

Zunge rein bleibt, scheint blos in Begleitung des Speichelflusses vorzukommen; meistens ist aber die vermehrte Absonderung zugleich der Art nach verändert.

Die qualitativ veränderte Absonderung bildet die verschiedenen *Zungenbelege*. Es deuten die Belege zum Theil auf den Zustand des Gefässsystems im Allgemeinen hin, zum Theil auf den Zustand des Organs, durch dessen Affection die Zunge in Mitleidenschaft gezogen ist. Man darf übrigens nicht schliessen, dass die Krankheit eines solchen Organs ganz dieselbe sei, wie der Zustand der Zunge, z. B. bei Verschleimung der Zunge auch Verschleimung des Magens und des Darmkanals vorhanden sei, indem das secundär ergriffene Organ in der Regel weniger stark leidet als das primäre, und daher z. B. bei der Zunge nur die Absonderung verändert ist, während die Mandeln oder die Schleimhaut des Magens in Entzündung sich befinden. — Ein sehr lockerer, wenn auch gleich oft sehr reichlicher Schleimbeleg mit vieler Feuchtigkeit deutet auf gastrische Stoffe und das Turgesciren derselben nach oben. Aehnlich ist der Beleg, jedoch etwas fester, bei entzündlicher Affection gewisser Theile, z. B. der Mandeln, und bildet sich vorzüglich bei dem Beginne der kritischen Bewegungen. Fester aufliegend und zusammenhaltend ist der Beleg und entweder zwei Streifen bildend oder die ganze Zunge gleichmässig überziehend, bei mehr andauernden gastrischen Reizungen, namentlich Entzündung der Schleimhaut in der Gegend der Cardia und Geschwüren an der bauhinischen Klappe, bei heftigern Reizungen der Lunge, namentlich bei Lungenentzündung und bei den meisten Fiebern, vorzüglich aber dem Schleimfieber. Sehr dick und fest wird der Beleg, besonders oft am Grunde der Zunge (der speckartige Ueberzug), in acuten Krankheiten mit Reiz und Schwäche zugleich, wie z. B. zuweilen in typhösen Fiebern und in tödtlich endenden Lungenentzündungen, und in chronischen Reizungen des Darmkanals, wie z. B. dieses bei Trinkern und zu den Hämorrhoiden und Gicht geneigten Personen der Fall ist. Ein dicker ganz hautartiger Beleg kommt auch vor, wenn viele Schwämmchen auf der Zunge sich befanden und in Borkenbildung übergegangen sind. Ein fester Beleg der Zunge, der nur zwischen den Zungenwärzchen liegt, so dass diese selbst frei aus ihm hervorragen (die zottige Zunge), kommt vorzüglich bei höheren Graden gastrischer Uebel vor. Werden diese Belege lockerer und lösen sich los, so ist dieses ein Zeichen der eintretenden Besserung. — Die Farbe des Zungenbeleges geht von der gewöhnlichen weissen Farbe des Schleimüberzuges oft ins

Gelbe und ins Grüne über, besonders an der Wurzel der Zunge, was auf ein gallichtes Leiden hinweiset. — Wie diese, von der Galle herrührenden, Stoffe auf die Zunge gelangen, ist nicht mit Bestimmtheit ausgemittelt, entweder müssen sie durch die Speiseröhre heraufsteigen, was wenigstens nicht immer der Fall zu sein scheint, oder werden sie auf der Zunge erst abgesondert. Dieses leztere könnte auf zweierlei Weise bewirkt werden, entweder dadurch, dass die Zunge in consensuelle oder antagonistische Affection mit der Leber tritt und hierdurch die Absonderung in derselben nicht allein erhöht, sondern auch in der Weise verändert wird, dass hier gallichte Stoffe erzeugt werden, oder dadurch, dass gallichte Stoffe in den Wegen des Kreislaufes sich befinden und auf der Zunge abgelagert werden. — Nicht selten wird der Beleg der Zunge bräunlich und geht oft ins Schwarzbraune über, was von Zersezungen in der Mischung herrührt, und bei nervösem und putridem Zustand vorkommt, vorzüglich bei dem Typhus abdominalis. In geringerm Grade wird der Zungenbeleg schon durch eine grosse Fieberhize bräunlich gefärbt. Ein dünner, mit Farben spielender Ueberzug, der firnissartige, wird zuweilen im Scorbut beobachtet.

§. 517.

Die Form der Zunge wird zuweilen dadurch verändert, dass das Gewebe der Zunge anschwillt, was vorzüglich durch Blutüber*füllung* bewirkt wird, z. B. bei Entzündung benachbarter Theile (Angina faucium), bei dem starken Gebrauch der Mercurialmittel etc., aber auch durch Structurveränderung des Gewebes, insbesondere beim Zungenkrebs. Zuweilen findet auch Volumsverminderung statt, so dass die Zunge ganz zusammenschrumpft nnd oft wie hölzern wird, was zum Theil bei Krampfkrankheiten, aber vorzüglich bei Schwächekrankheiten, namentlich bei nervösen Fiebern vorkommt. Oft verändert sich nur die Oberfläche der Zunge, es entstehen Schwämmchen, vorzüglich bei gastrischen Reizen und bei Neigung zur Zersezung, z. B. am Ende der Lungenschwindsucht, Geschwüre auf der Zunge, aus denselben Ursachen, eigenthümliche Bläschen am Grunde der Zunge bei der Hundswuth (nach *Marochetti*), tiefe Risse in der Zunge bilden sich oft in nervösen Fiebern.

§. 518.

Die Beweglichkeit der Zunge ist oft in der Weise vermindert, dass der Kranke nur mit Mühe und unter Zittern der Zunge dieselbe aus dem Munde hervorbringen kann, was in geringerm Grade bei Neigung zum Erbrechen, in höherm Grade insbesondere in

schweren nervösen Fiebern vorkommt. Oft legt sich die Zunge beim Hervorrecken immer auf eine Seite, was bei der halbseitigen Lähmung stattfindet. Zuweilen wird sie auch durch Krampf in der Bewegung gehemmt und verbogen.

§. 519.

In dem übrigen Theil der Mundhöhle sind die wichtigsten Veränderungen: eine sehr blasse Farbe des Zahnfleisches, brauner Beleg desselben, sowie auch der Zähne, Schwämmchen auf der innern Fläche der Lippe, dem Zahnfleische etc., welche dieselbe Bedeutung haben, wie diese Erscheinungen, wenn sie an der Zunge vorkommen. Ein aufgelockertes, leicht blutendes Zahnfleisch kann von örtlichen Ursachen herrühren, und ist auch die Folge von gastrischen Reizen, und vorzüglich vom Scorbut und der Quecksilberdyscrasie. — Eine grosse Masse von Speichel im Munde bemerkt man vorzüglich bei Reizen in der Mundhöhle, z. B. bei entzündeten Mandeln, bei gastrischen Stoffen und Verhärtungen von Eingeweiden und nach starkem Gebrauche des Quecksilbers. — Kariöse Zähne kommen zwar bei sonst ganz gesunden Personen vor; sie entwickeln sich aber besonders stark bei scrophulösen und den an der englischen Krankheit leidenden Individuen. — In dem Rachen bemerkt man oft Anschwellung und Röthe in den *Mandeln*, im Zäpfchen, im Gaumensegel und in der hintern Wand des Rachens, welche oft Symptome selbstständiger Krankheiten dieser Theile sind, aber nicht selten mit gastrischen Krankheiten, mit dem Scharlachfieber, den Rötheln, der Lustseuche etc., in Verbindung stehen. Geschwüre in dem Rachen kommen vorzüglich bei der Lustseuche vor, können aber auch durch Schwämmchen, brandige Halsentzündung, Scropheln, Typhus abdominalis etc. veranlasst sein. Weissliche hautartige Borken kommen vor bei Schwämmchen und der brandigen Bräune, eine wirkliche Pseudomembran im Rachencroup. Zerstörung des Gaumensegels ist meistens durch die Lustseuche bedingt, kann aber auch durch eine andere Krankheit dieses Theiles erzeugt sein. Zerstörung der harten Theile der Mundhöhle und des Gaumens kommt vorzüglich bei der Lustseuche und den Scropheln vor.

§. 520.

In der *Nasenhöhle* erkennen wir Röthungen der Schleimhaut, Geschwüre, Polypen, Zerstörungen der knöchernen Theile etc., welche zum Theil selbstständige Krankheiten, zum Theil Symptome von Allgemeinkrankheiten, vorzüglich der Lustseuche und der Scropheln, sind.

§. 521.

Die *Organe der Brust*, nebst den zu den Organen des Athmens und des Blutumlaufs gehörigen Theilen, betrachten wir in Beziehung auf folgende, unseren Sinnen zugängliche Erscheinungen: 1) die Bewegung des Brustkastens, 2) den Umfang des Brustkastens, 3) den Ton bei der Percussion (Anschlagen an die Brust), 4) das Respirationsgeräusch und fremdartige Geräusche in der Höhle der Brust, 5) die Stimme und 6) die Geräusche und den Stoss, welche in dem Herzen und den Blutgefässen wahrgenommen werden.

§. 522.

1) Die *Bewegungen des Brustkastens und der benachbarten Theile.* Schnelle Bewegung des Brustkastens mit grosser Ausdehnung desselben ist die Folge von vermehrtem Athmen, und entspringt aus einem vermehrten Bedürfniss desselben, wie z. B. in Fiebern. Es ist hierbei in der Regel kein Hinderniss im Athmen vorhanden. Findet die verstärkte Bewegung mit Ausdehnung der Rippen nur auf einer Seite statt, so ist dieses ein Zeichen von Hemmung des Athmens auf der andern Seite. Zuweilen dehnen sich bei dem Athmen die Rippen nicht sowohl aus, als dass sie etwas auf- und abgezogen werden; es wird hiebei bei jedem Einathmen die Haut oberhalb des Brustbeins gegen die Brusthöhle hineingezogen, der Kehlkopf steigt auf und ab, und es arbeiten die Bauchmuskeln gewaltig (Bauchrespiration). Diese Erscheinungen deuten auf sehr grosse Hemmungen in dem Athmen und kommen vor beim Croup, bei ausgedehnter Entzündung der Lunge etc. Stossweise Bewegung beim Athmen kommt beim Husten, Krampfzufällen und heftigen Schmerzen vor. Unbeweglichkeit des Brustkastens beim Athmen ist die Folge von gänzlich mangelnder Respiration an der betreffeuden Stelle, namentlich bei tuberkulöser Infiltration, Hepatisation und bei Erguss von Flüssigkeit oder Gas in die Brusthöhle.

§. 523.

2) Der *Umfang der Brusthöhle.* Die Volums-Zunahme der Brusthöhle wird bedingt durch Ansammlung von wässerigter Flüssigkeit oder von Gas in der Brusthöhle uud auch von Lungenemphysem. Blutüberfüllung der Lunge und Hepatisation scheinen kaum eine Ausdehnung des Brustkorbes bewirken zu können, weil diese Krankheiten eher tödten, bevor die Lungen einen zur Ausdehnung der Brust genügenden Umfang erreichen. Meistens findet die krankhafte Ausdehnung der Brust nur auf einer Seite statt, wodurch der Siz der Krankheit sich kund gibt. Partielle Hervor-

treibungen am Brustkasten werden vorzüglich hervorgebracht durch Hypertrophie des Herzens, Herzbeutelwassersucht, ein grosses Anevrysma der Aorta, das Intertobularemphysem und auch durch die mannigfaltigen Beugungen der Rippen in der englischen Krankheit. — Ein verminderter Umfang der einen Hälfte der Brust wird durch ein wieder aufgesogenes pleuritisches Extravasat oder durch einen geheilten Pneumothorax hervorgebracht, nach welchem die zusammengepresste Lunge sich nicht mehr ausdehnte und die Rippen einsanken. Ein Einsinken kleinerer Partieen der Brust, namentlich unter den Schlüsselbeinen, rührt von Tuberkelbildung der Lunge her. Auch haben die zur Lungenschwindsucht Geneigten eine abgeflachte Brust, besonders unter den Schlüsselbeinen.

§. 524.

3) Der *Ton bei der Percussion der Brust.* Die Percussion (das Schlagen auf die zu untersuchenden Theile), ein höchst schäzbares Mittel zur Erkennung des Zustandes innerer Theile, hat *Auenbrugger* in Wien im Jahre 1761 erfunden und dieselbe zunächst zur Erkennung der Brustkrankheiten angewandt. * Es blieb diese Erfindung beinahe ganz unberücksichtigt, bis *Corvisart* im Jahre 1808 durch Uebersezung des Werkes von *Auenbrugger* ins Französische sie der Vergessenheit entriss, und sie durch *Laennec*'s Werk über die Auscultation allgemeiner bekannt wurde. Endlich wurde die Methode von *Auenbrugger*, die darin bestand, *unmittelbar* mit dem Finger auf den zu untersuchenden Theil zu schlagen, dadurch von *Piorry* verbessert, dass er die *mittelbare Percussion* erfand. ** Erst seit *Laennec's* Zeit ist in Deutschland die Percussion, die doch deutschen Ursprungs ist, wieder in Aufnahme gekommen, und es sind mehrere Werke hierüber, so wie über die Auscultation erschienen, worunter das von *Skoda* eine besondere Erwähnung verdient. ***

§. 525.

Die mittelbare Percussion besteht darin, dass man auf einen, auf den zu untersuchenden Theil zu legenden Zwischenkörper schlägt. Zu diesem Zwecke kann man sich der flach aufgelegten Finger der einen Hand bedienen, während man mit einem oder mehreren Fingern der andern Hand auf sie schlägt, oder des von

* Inventum novum ex percussione thoracis humani, ut signo, abstrusos interni pectoris morbos detegendi. Vindob. 1761.

** De la percussion médiate et des signes obtenus à l'aide de cet nouveau moyen d'exploration dans les maladies thoraciques et abdominaux. Par. 1828, ins Deutsche übersezt von *Balling*. Würzburg 1828. Eb. Du procédé opératoire à suivre dans l'exploration des organes par la percussion médiate. Paris 1831.

*** Abhandlung über Auscultation und Percussion. Wien 1839.

Piorry erfundenen **Plessimeters** (von πλήσσω, ich schlage, und μέτρον, das Maass), welches aus einem runden Stücke Elfenbein von zwei Zoll Durchmesser und einer Linie Dicke, ohne Randleiste und zwei senkrechten Vorsprüngen (um dasselbe zu halten) besteht, und auf welches man mit einem Finger schlägt. Wird das Plessimeter auf unebene Theile gebracht, wie z. B. auf eine sehr magere Brust, so müssen die hohlen Räume mit Leinwand oder Baumwolle ausgefüllt werden.

§. 526.

Die Resultate für die Erkennung der Krankheit, welche die Percussion gibt, erhalten wir:

1) Durch den Ton, der durch die Percussion hervorgebracht wird. Es zeigt die Brust schon im normalen Zustande einen verschiedenen Ton nach Verschiedenheit der Stelle, die percutirt wird, und auch nach Verschiedenheit der Corpulenz des Individuums, an dem die Percussion vorgenommen wird. Man muss daher durch öftere Uebung an Gesunden eine Fertigkeit in der Beurtheilung des Tones sich zu erwerben suchen. Die matter tönenden Stellen der Brust sind die Herzgegend, die falschen Rippen der rechten Seite (wo die Leber liegt), die Schulterblätter und der hintere Theil der Brust längs der Wirbelsäule, wegen der daselbst sich vorfindenden starken Muskeln. Bei fetten Personen gibt die Percussion einen matteren Ton als bei magern, bei welchen er oft ganz tympanitisch klingt.

§. 527.

Auenbrugger unterscheidet vorzüglich den klareren und dunkleren Ton und spricht auch von einem höheren und tieferen Ton. *Laennec* nimmt nur **eine** Reihe von Verschiedenheiten im Percussionsschalle vom hellen zum matten Schalle an. *Piorry* stellt in dieser Reihe folgende Gradation auf: Schenkelton, Leberton, Herzton, Milzton, Nierenton, Lungenton, Darmton, Magenton. Ausserdem aber nimmt er noch an: den Knochenton, den Wasserton und das Geräusch des gesprungenen Topfes. *Skoda* unterscheidet genauer folgende Arten des Percussionsschalles:

Erste Reihe: **Vom vollen zum leeren Percussionsschalle.** Nicht die Stärke des Schalles und nicht die Schallhöhe ist es, woraus wir die Grösse des schallenden Körpers beurtheilen, sondern die verhältnissmässige Dauer und Ausbreitung des Tones. Einen vollen Percussionsschall gibt z. B. der lufthaltige Magen, einen leeren, wiewohl sehr deutlich vernehmlichen, eine oberflächlich gelegene, nicht grosse Excavation in der Lunge, die von verdichtetem Parenchym umgeben ist. (Eine grosse Glocke

gibt einen vollen, eine kleine einen leeren Schall.) Ein voller Schall am Thorax oder am Unterleib bedeutet, dass unter der percutirten Stelle in einem Raume, der wenigstens mehrere Zolle in jedem Durchmesser beträgt, Luft enthalten sei. Ein ganz leerer Schall, der dem Percussionsschalle am Schenkel gleich ist, zeigt, dass der Raum unter der percutirten Stelle keine Luft, kein Gas und keinen Dunst enthalte, sondern von Flüssigkeit, von luftleeren fleischigen Theilen etc. angefüllt sei. Die Menge der Flüssigkeit etc., die erforderlich ist, um den Schall an einer bestimmten Stelle der Brust oder des Bauches dem Schenkelschalle gleich zu machen, richtet sich nach der Biegsamkeit der Brust- oder Bauchwand an der percutirten Stelle und nach der Beschaffenheit des hinter der Flüssigkeit etc. befindlichen Raumes. Ist die percutirte Stelle biegsam, so ist bis auf 6 Zoll in die Tiefe keine Luft enthalten.

§. 528.

Zweite Reihe: Vom hellen zum dumpfen Percussionsschalle. (Hell und dumpf in der gewöhnlichen Bedeutung, dumpf ist der Schall der Trommel, wenn dieselbe mit Tuch überzogen ist.) Je dünner und biegsamer die Brust- oder Bauchwand ist, desto heller ist der Schall, den die darunter enthaltene Luft *gibt*. Wenn sich unter einer dünnen und biegsamen Stelle der Brustwand in einem Raume von einem Zoll in der Länge und Breite und nur einigen Linien in der Tiefe Luft befindet, während der übrige Brustraum mit Flüssigkeit oder mit infiltrirtem luftleerem Lungenparenchym angefüllt ist, so ist an dieser Stelle der Percussionsschall vollkommen hell, aber sehr leer. Ist im Gegentheil unmittelbar unter einer Stelle der Brustwand ein nicht lufthaltiges Lungenstück, das wenigstens die Ausdehnung des Plessimeters und einen halben Zoll Dicke hat, vorhanden, während den übrigen Brustraum die lufthaltige, normal ausgedehnte Lunge ausfüllt, so ist an dieser Stelle der Percussionsschall zwar voll aber schon gedämpft etc.

§. 529.

Dritte Reihe: Von dem tympanitischen zu dem nicht tympanitischen Percussionsschalle. Nicht tampanitisch ist der Schall an den Stellen des Thorax, unter welchen eine normal ausgedehnte, lufthaltige Lungenpartie sich befindet. Die über das Normale ausgedehnte Lunge — Emphysema pulmonum vesiculare — gibt zuweilen einen tympanitischen, zuweilen einen nichttympanitischen Schall. Ein partielles, von infiltrirtem, luftleerem Parenchym umgebenes Emphysem, wie es bei Pneumonien

vorkommt, — da nicht selten die an die Hepatisation grenzenden Stellen, insbesondere die Ränder emphysematös sind, — gibt gewöhnlich einen tympanitischen Schall, indess das über die ganze Lunge verbreitete, von grosser Dyspnoe begleitete Emphysem den Percussionsschall nur selten deutlich tympanitisch macht. *Laennec's* interlabuläres Emphysem macht den Schall nicht tympanitisch. Enthält die Lunge weniger Luft als im Normalzustande, so gibt sie einen Schall, der sich dem tympanitischen nähert oder selbst deutlich tympanitisch ist. Rührt der geringere Luftgehalt von vermehrter Quantität flüssiger oder fester Theile in der Lunge her, wobei dieselbe ihr normales oder selbst ein grösseres Volumen hat, so pflegt der Percussionsschall nicht so deutlich tympanitisch zu sein, als wenn die Lunge durch Compression auf ein kleines Volumen reducirt ist. Die Luftmenge in der Lunge kann sehr gering sein und dennoch bleibt der Percussionsschall tympanitisch, wenn die Brustwand dunne und biegsam ist.

Bei Excavationen in der Lunge, die von infiltrirtem, luftleerem Parenchym umgeben sind und Luft enthalten, erhallt man, falls sie der Oberflache näher liegen und der Grösse des Plessimeters gleich kommen, an den ihnen entsprechenden Stellen des Thorax stets einen tympanitischen Schall. Ist die Höhle von normalem Lungengewebe umgeben, so ist der Percussionsschall weniger oder gar nicht tympanitisch.

Beim Pneumothorax ist der Schall tympanitisch, wenn die Brustwand nicht zu sehr gespannt ist; bei grosser Spannung der Brustwand ist der Percussionsschall fast jedesmals nicht tympanitisch.

Am Unterleibe ist der Percussionsschall immer tympanitisch, wenn die Gedärme Gas enthalten, aber nicht zu sehr aufgetrieben sind und durch die Bauchwand nicht comprimirt werden. *

* *Laennec* behauptet das stete Vorkommen eines starken Schalles, wo viel Luft enthalten ist. Hierauf gründet sich vorzugsweise auch seine Diagnose des Emphysems. Durch die exacten Untersuchungen *Skoda's* ist die Lehre *Laennec's* bedeutend modificirt. Die Widersprüche, die übrigens auf den ersten Anblick die Behauptungen von *Skoda* in sich zu schliessen scheinen, lösen sich grösstentheils, wenn man die näheren Verhältnisse, unter welchen der tympanitische und der nichttympanitische Ton erscheinen, näher prüft. *Skoda* selbst erklärt den nichttympanitischen Schall bei starker Gasansammlung aber gespannten Theilen sehr sinnreich dadurch, dass der tympanitische Schall ein wirklicher Klang sei, und demnach eine viel grössere Gleichartigkeit der Schallschwingungen, als ein blosses Geräusch erfordere, dass aber durch die Spannung der Umgebungen zugleich andere Töne erzeugt werden, die jene Gleichartigkeit hindere und demnach den Klang zerstöre. Ich glaube, dass auch ein grosser Theil jener Erscheinungen dadurch erklärt wird, dass durch manche Zustände die im Innern

§. 530.

Vierte Reihe: Vom hohen Percussionsschalle zum tiefen. Die Unterschiede in der Schallhöhe sind leicht aufzufassen; sie haben übrigens nach *Skoda* den geringsten praktischen Werth, indem diese Verschiedenheiten häufig durch unbedeutende Zufälligkeiten bedingt sind.

§. 531.

Ausser diesen vier Reihen von Verschiedenheiten im Percussionsschalle nimmt *Skoda* noch den metallisch klingenden Percussionsschall und das Geräusch des gesprungenen Topfes an.

Der metallisch klingende Percussionsschall (der Wasserton nach *Piorry*) ist dem metallischen Nachhall ähnlich, den man beim Anschlagen an ganz oder grossentheils leere Fässer erhält. Nach *Piorry* findet er nur statt, wenn Gas über einer Flüssigkeit steht, nach *Skoda* ist zu seiner Hervorbringung kein Wasser nothwendig, und er kommt vor bei grossen Excavationen in der Lunge oder wenn Luft, Gas oder Dünste in der Pleuralhöhle sich vorfinden.

§. 532.

Das Geräusch des gesprungenen Topfes lässt sich am Vollständigsten dadurch nachahmen, dass man einen Darm mit Luft füllt, durch Andrücken mit dem Plessimeter die obere Wand des Darmes der untern nähert und dann percutirt. Legt man die beiden Handteller über einander, und schlägt den einen Handrücken gegen das Knie, so erhält man gleichfalls ein ähnliches Geräusch. Man findet diesen Schall am Thorax über etwas grösseren nicht sehr tief liegenden Excavationen, die Luft enthalten und mit Bronchien communiciren. Percutirt man etwas stark, oder ist die Brustwand biegsam, so wird mit jedem Schlage die Höhle comprimirt und ein Theil der Luft schnell aus derselben in die Bronchien getrieben. Das zischende Geräusch, das die entweichende Luft macht, vermischt sich mit dem gewöhnlichen Percussionsschalle der Höhle und diesen gemischten Schall hat man das Geräusch des gesprungenen Topfes genannt. Zuweilen stösst die durch das Anklopfen aus der Höhle getriebene Luft auf Flüssigkeiten, oder die in der Excavation enthaltene Flüssigkeit wird

befindliche Luft unmtttelbar mit der Thoraxwandung in Berührung gesezt oder durch eine feste Zwischenlage verbunden wird, während in andern Fällen sie durch das unausgefüllte Cavum thoracis getrennt bleibt und also nicht so leicht durch die Percussion als im ersteren Falle erschüttert werden kann. Hierdurch erklärt sich, warum bei Extravasat die Stelle, bei welcher die Lunge an die Brustwandung gepresst wird, sowie bei Hepatisation etc. das geringe Emphysem stärker tönen, als oft ein grosses universelles Emphysem der Lunge.

durch das Anklopfen bewegt. Die bewegte Flüssigkeit macht ein Geräusch, wie der im Munde bewegte Speichel.

§. 533.

Der von *Piorry* beschriebene Hydatidenton, welcher nach demselben dadurch entsteht, dass man eine Stelle percutirt, an welcher in einen Sack eingeschlossene Hydatiden sich befinden, ist mit dem Tone zu vergleichen, den man erhält, wenn man eine Repetiruhr in der Art in der Hand hält, dass sie mit dem Gehäuse in der hohlen Hand ruht, und wenn man mit dem Finger auf das Glas schlägt, wodurch man ein eigenes Gefühl von Vibration empfindet, das von der Oscillation des Klöppels herrührt. Nach *Skoda* besteht die Wahrnehmung in keinem Schalle, sondern blos in den Vibrationen, die man empfindet, und es wird dieselbe nicht allein durch das Zittern von Hydatiden hervorgebracht, sondern durch jede Blase, die vollständig mit Wasser angefüllt ist. Man macht diese Wahrnehmung namentlich auch bei starker Spannung der Bauchdecken durch Flüssigkeit in der Peritonealhöhle, wenn die Bauchdecken nicht dick sind.

§. 534.

2. Resultate der Percussion, welche durch das Gefühl des Widerstandes, den der Finger bei der Percussion erhält, gewonnen werden. Man kann sehr wohl unterscheiden, ob man auf einen elastischen Körper, einen massiv knöchernen, einen fleischigen, einen matschigen etc. schlägt. Die grösste Resistenz leistet der Thorax bei solcher Exsudation, bei welcher die Thoraxwände gespannt und die Zwischenräume der Rippen auseinander gedrängt werden; sehr elastisch ist derselbe bei Pneumothorax etc.*

§. 535.

4) *Die krankhaften Respirationsgeräusche.* Es können dieselben zum Theil schon vernommen werden, ohne dass man das Ohr mit der Brust des Kranken in Verbindung sezt, grösstentheils aber nur, wenn man die Brust mittelbar oder unmittelbar auscultirt.

§. 536.

Die Athmungsprozesse, welche nach oben, d. h. aus dem Munde des Kranken, ertönen, sind vorzüglich folgende:

* *Piorry* führt noch eine dritte Reihe von Resultaten der Percussion an, durch den Schmerz, den dieselbe bei dem Kranken erregt, wobei man aber wohl unterscheiden muss, ob der Schmerz in den äussern Theilen, die unmittelbar getroffen werden, oder in den innern Organen haftet. Es kann allerdings die Percussion zu Sondirungen nach Schmerz benuzt werden; die Bedeutung des Schmerzes selbst gehört aber in ein anderes Kapitel der Symptomatologie, und es werden daher diese Resultate von mir hier übergangen.

1) Das rasselnde Athmen oder Schleimrasseln. Es ist dieses das Geräusch, das die Schleim-, Eiter- oder Blutmassen, welche in der Luftröhre oder Luftröhrenästen oder in Lungenhöhlen sich vorfinden, bei dem Durchgang der Luft durch dieselben veranlassen. Man hört es gewöhnlich nur bei Ansammlung einer grossen Menge solcher Flüssigkeiten in den Athmungswegen, oder wenn diese Materien durch den Husten erschüttert werden, oder sie auch in kleinerer Menge wegen mangelnder Kraft in den Athmungswerkzeugen das Athmen erschweren, wie z. B. oft bei den Sterbenden, wo das rasselnde Athmen unter einer eigenen Modification, dem Röcheln, vorkommt.

2) Das knisternde Geräusch. Es ist dieses das unten zu beschreibende feuchte knisternde Rasseln, das man gewöhnlich nur durch das Auflegen des Ohrs auf die Brust oder durch das Stethoscop wahrnimmt, doch hört man es zuweilen bei ausgebreiteter Blutüberfüllung der Lunge auch aus dem Munde des Kranken ertönen, besonders bei der Lungenentzündung der Kinder.

3) Das pfeifende oder zischende Athmen. Es hat dieses Zischen einen verschiedenen Siz. Oft ist es nur in der Nase, wo es von Verstopfung der Nasenhöhle beim Schnupfen, *Polypen* etc. herrührt, oft ist es in dem Kehlkopf und der Luftröhre, wo es von der Stimmrize durch Krampf, oder Entzündung, oder Verengerung der Höhle des Kehlkopfes oder der Luftröhre durch Auswüchse, Pseudomembranen etc. herrührt; oft tönt es endlich aus dem Innern der Brust, in welchem Falle es dieselbe Bedeutung hat wie das pfeifende Geräusch, das man mit dem Stethoscop wahrnimmt.

4) Der schnarchende Athem. Er wird dadurch hervorgebracht, dass das Ein- und Ausathmen in langen Zügen geschieht, der Mund offen steht und die Luft hierbei das Gaumensegel trifft. Es kommt namentlich bei soporösem Zustande, vorzüglich im Schlagfluss, vor.

5) Das keuchende Athmen. Dasselbe besteht in schnellen und mit Anstrengung erfolgenden Athemzügen, wobei die ausströmende Luft und zum Theil auch die einströmende einen wehenden Ton hervorbringt. Es kommt vor bei starkem Bedürfniss zum Athmen, wie z. B. bei starken Körperanstrengungen, besonders wenn die einzelnen Athemzüge nicht mit der gehörigen Vollständigkeit vollführt werden können.

§. 537.

Die Athmungsgeräusche, welche im Innern der Brust ertönen, haben wir mit Ausnahme von wenigen Geräuschen, die nach oben dringen, erst durch *Laennec* kennen gelernt. Derselbe kam,

durch die Auenbrugger'sche Percussion auf die Benuzung des Gehöres zur Untersuchung der Brust aufmerksam gemacht, auf den Gedanken, das Ohr auf die Brust des Kranken zu legen, um die im Innern der Brust vor sich gehenden Geräusche wahrzunehmen (die *Auscultation*). Indem diese Art der Untersuchung vermittelst des blossen Ohres (die *unmittelbare Auscultation*) sich oft unangenehm und oft unschicklich zeigte, fing er im Jahre 1816 an, vermittelst eines Instrumentes, das Stethoscop (*στέθος* die Brust, *σκοπεῖν* schauen), die Brust zu untersuchen (die *mittelbare Auscultation*). Die unmittelbare Auscultation hat vor der mittelbaren den Vorzug, dass man in einem viel ausgedehnteren Umfang die Geräusche der Brust hört und dadurch schneller und vollständiger zur Erkennung des Zustandes der Brustorgane gelangt; die Untersuchung vermittelst des Stethoscops aber hat die Vortheile, dass man kleinere Stellen mehr isolirt und daher auch genauer untersuchen kann, und dass man mit dem Höhrrohr auch gern untersucht, wo das Widerliche bei der Untersuchung mit blossem Ohr, z. B. bei Schweissen des Kranken, vor der Untersuchung leicht abschrecken würde. — Das Stethoscop besteht im Wesentlichen aus einem Cylinder von Holz, durch welchen in der Mitte eine Röhre geht, die sich an dem untern Ende trichterförmig erweitert. Will man mit dem Stethoscop nicht sowohl die Geräusche hören, als allein die Stärke der Herzschläge untersuchen, so füllt man den trichterförmig erweiterten Theil des Stethoscops mit einem zapfenförmigen Holz (Obturator) aus. Die ursprüngliche Form des Stethoscops wurde auf verschiedene Weise, namentlich durch *Piorry* und *Louis*, modificirt. Will man das Stethoscop aufsezen, so fasst man dasselbe an dem trichterförmigen Ende wie eine Schreibfeder, drückt es auf die Brust an und hält das Ohr an das obere Ende, ohne es allzufest aufzulegen.

§. 538.

Es sind zu unterscheiden: die Athmungsgeräusche, welche im Lungengewebe selbst und die, welche in dem Kehlkopfe, der Luftröhre und den Luftröhrenästen vor sich gehen.

In der Lunge hört man im normalen Zustande im Augenblick der Vollendung des Einathmens ein leichtes Zischen oder Rauschen, das dem Tone des Athmens eines Schlafenden einigermassen gleicht, wenn dieses sanft und ohne Schnarchen geschieht. Man ahmt dasselbe nach *Skoda* dadurch nach, dass man die Luft bei verengerter Mundöffnung einzieht, also dieselbe schlürft. Der Consonant dieses Geräusches ist nach *Skoda* W oder B. Man

nennt dieses normale Athmungsgeräusch das Athmungsgeräusch, im engeren Sinne des Wortes, und auch, weil es nur im Moment des vollendeten Einathmens stattfindet, das Geräusch der Lungenexpansion, und weil es in den feinen Lungenbläschen oder Lungenzellen stattfindet, das vesiculäre oder Zellenathmen. Es ist das Athmungsgeräusch auch im normalen Zustand verschieden stark bei verschiedenen Individuen. Um vieles stärker ist es beim Kinde, als beim Erwachsenen und besonders beim Greise, was man dem doppelten Grunde zuschreibt, dass bei dem Kinde das Blut schneller durch die Lunge fliesst und also auch ein stärkeres Zuströmen der atmosphärischen Luft, um den Athmungsprozess zu bewirken, nothwendig ist, und dass bei vorrückendem Alter die Lunge dichter wird und (nach *Magendie*) weite Zellen entstehen, die an die Stelle der vielen kleineren Bläschen, aus welchen in den frühern Lebensperioden die Lunge besteht, treten. Dieses starke Zellenathmen nennt man das kindliche Respirationsgeräusch oder die puerile Respiration und gebraucht diesen Ausdruck auch für das starke Zellenathmen, wenn dasselbe bei Erwachsenen im krankhaften Zustande vorkommt. Bei fetten Personen nimmt man das Athmungsgeräusch weniger wahr als bei mageren. Bei deprimirter Gemüthsstimmung ist öfters das Athmungsgeräusch sehr geschwächt. Die Art, die Athemzüge zu schöpfen, hat grossen Einfluss auf das Athmungsgeräusch, und man muss daher, um schnell und vollständig die Athmungsgeräusche wahrzunehmen, den Kranken schnell athmen lassen. Von den verschiedenen Gegenden der Brust hört man das Athmungsgeräusch am stärksten und beständigsten in der Achselhöhle, in dem Raume zwischen der Clavicula und dem vordern Rande des Trapezius, dem Raume zwischen der Clavicula und der Brustwarze, und dem Raume zwischen der Wirbelsäule und dem innern Rande des Schulterblattes. Wenn daher an diesen Stellen das Athmungsgeräusch fehlt, so deutet dieses im Allgemeinen auf eine grössere Ausbreitung der Krankheit, als wenn dasselbe an andern Stellen der Brust mangelt.

§. 539.

Bei dem Ausathmen scheint in den Lungenbläschen selbst kein Geräusch stattzufinden, und das schwache Geräusch, das man in seltenen Fällen vernimmt, scheint nur aus den feinen Bronchien zu kommen und daher zu den Bronchialgeräuschen zu gehören. Es stellt ein leichtes Hauchen dar, das mit dem Munde nur während des Exspirirens nachgeahmt werden kann. Nach *Skoda*

fällt der Consonant d. h. die dabei erforderliche Stellung der Lippen und der Zunge zwischen F und H.

§. 540.

In dem Kehlkopfe, der Luftröhre und bei manchen (mageren) Personen in den zwei grossen Luftröhrenästen bei der Theilung der Trachea in dieselbe hört man ein von dem vesiculären Athmen verschiedenes Athmungsgeräusch, das ein viel stärkeres Blasen und Rauschen darstellt. In einem höheren Grade ist es dem Geräusche zu vergleichen, das hervorgebracht wird, wenn man stark in die hohle Hand bläst. Nach *Skoda* ahmt man die in den genannten Theilen stattfindenden Athmungsgeräusche dadurch nach, dass man die Luft gegen den harten Gaumen treibt. Ihr Consonant ist Ch oder fällt zwischen H und Ch, und die verschiedene Höhe, die sie haben, wird dadurch nachgemacht, dass man der Oeffnung des Mundes, die man der durchstreifenden Luft lässt, eine verschiedene Weite gibt. Das Laryngealgeräusch ist in der Regel höher, als das Lungenrespirationsgeräusch.

§. 541.

Sämmtliche Respirationsgeräusche pflanzen sich in die Ferne mehr oder weniger fort, erhalten aber dadurch in ihrem Character Veränderungen. Das vesiculäre Athmen gleicht nicht mehr dem Geräusche des Schlürfens, sondern geht in ein schwerer nachzuahmendes Geräusch über, das zwischen Hauchen und Blasen steht und nach *Skoda* am leichtesten mit dem Consonanten F nachgemacht werden kann. Die respiratorischen Geräusche gehen in ein tiefes Geräusch über, das noch am besten durch das Exspiriren mit dem Consonanten F nachgeahmt wird.

§. 542.

Die krankhaften Athmungsgeräusche können in drei Reihen geordnet werden.

1. Das verminderte und das ganz aufgehobene Athmungsgeräusch. Die Ursachen dieser Abnormität, die beinahe nur bei dem Zellenathmen in Betrachtung kommt, sind zum Theil solche, welche nur das Athmungsgeräusch mehr oder weniger hindern, in das Ohr des Untersuchenden zu dringen. Hieher gehören eine grosse, die Brustwandung umkleidende Fettmasse, Oedem des Thorax, Bildung von festen Substanzen zwischen der Lunge und der Brustwandung, namentlich von Pseudomembranen, und vorzüglich Ablagerung von flüssigen oder von gasartigen Stoffen in die Höhle des Brustfells (pleuritisches Extravasat oder Hydrothorax, Empysema und Pneumothorax). Zum Theil bestehen jene Ursachen in Hindernissen des Zellenathmens selbst. Hieher gehören

Verwachsungen der Lungen mit der Brustwandung, wodurch die obere Schichte der Lungenbläschen an der Bewegung und mithin am Athem gehemmt wird, und also das Athmungsgeräusch vermindert wird; ein grösseres pleuritisches Extravasat oder starker Pneumothorax, wodurch oft die Lunge ganz zusammengedrückt wird. Ueberfüllung des Lungengewebes mit Blut (Lungenentzündung im ersten Zeitraum) oder Wasser (Oedema pulmonum), wodurch das Athmungsgeräusch zwar nicht aufgehoben, aber unvollkommen gemacht wird und unter der Form von fremdartigen Geräuschen erscheint, Ansammlung von Gas im Lungengewebe (Emphysema pulmonum), welches das Athmungsgeräusch oft nur unvollkommen macht, oft aber ganz aufhebt, Umwandlung des Lungengewebes in Tuberkel, und zwar hirseförmige Tuberkel, in welchem Falle das Respirationsgeräusch nur vermindert ist, oder tuberkulöse Infiltration, bei welcher das Zellenathmen ganz aufgehoben ist, ferner Verwandlung des Gewebes in hepatisirte Substanz, in die hämoptische Anschwellung, den gangränösen Schorf, Melanosenmassen, Encephaloiden etc., in welchen Fällen das Athmungsgeräusch an den krankhaften Stellen gänzlich mangelt. Weitere Hindernisse des Zellenathmens sind Verschliessung der Wege, auf welchen die Luft zu den Lungenzellen gelangen kann. Dieses wird bewirkt durch starke Anfüllung eines oder mehrerer Luftröhrenäste durch Schleim, Eiter oder Blut, und es kommt daher Abwesenheit des Respirationsgeräusches an einzelnen Stellen der Brust schon in Katarrhen vor, doch ist sie in diesen Fällen nur vorübergehend, indem sie verschwindet, wenn der Schleim durch Husten entleert wird, ferner durch Entzündung, Krampf und durch Aftergebilde in der Luftröhre und dem Kehlkopf, insbesondere durch die Pseudomembranen in dem Croup, und auch durch Druck auf die Luftröhre von Aussen, insbesondere durch einen grossen Kropf. Endlich wird auch das Zellenathmen durch ein dynamisches Leiden der Lungenzellen aufgehoben, insbesondere durch Krampf im Lungengewebe, was schon in den Anfällen des Hustens, vorzüglich aber bei dem mit Krampf verbundenen Einziehen der Luft im Keuchhusten und im krampfhaften Asthma vorkommt. Eine Lähmung im Lungengewebe tritt wohl nur als unmittelbarer Vorläufer des Todes auf.

§. 543.

2. Das vermehrte Athmungsgeräusch. *a)* Das vermehrte Athmungsgeräusch im engern Sinne des Wortes oder das kindliche Respirationsgeräusch. Es wird dasselbe entweder in der ganzen Brust oder nur in einzelnen Stellen derselben wahr-

genommen. Im erstern Fall ist es durch ein vermehrtes Bedürfniss zum Athmen bedingt, und kommt vor bei starker Bewegung, in Fiebern, in einer eigenthümlichen Art von Asthma etc.; im leztern Fall hat es seinen Grund in Hemmung des Athmens in einem Theile der Lunge, für welchen der noch freie Theil der Lunge die Function übernehmen muss, und es macht daher das partielle kindliche Respirationsgeräusch darauf aufmerksam, dass in einem Theile der Lunge Hepatisation, Tuberkelbildung etc. vorhanden sein müsse.

§. 544.

b) Das Bronchialathmen und das Höhlenathmen oder cavernöse Rauschen. Ein Geräusch, das dem Laryngeal-, Tracheal- oder Bronchialathmen ähnlich wäre, kommt im normalen Zustande an dem Brustkasten nur in seltenen Fällen, und zwar nur an der Stelle vor, wo die Trachea sich theilt, wird es also sonst wo in der Brust gehört, so ist es immer ein Zeichen eines krankhaften Zustandes. Nach *Laennec* wird das Bronchialgeräusch dadurch erzeugt, dass die Luft nicht in das Lungengewebe eindringen kann und daher in den Bronchien zurückprallt, wobei der hierdurch erzeugte Ton auch durch das verdichtete Lungengewebe besser fortgeleitet wird, sowie auch, dass die Luft von einem engern Raum in einen erweiterten Bronchus dringt; es kommt daher dieses Geräusch vor bei Hepatisation der Lunge, bei Tuberkelbildung, bei einem mässigen Grade des pleuritischen Extravates etc. und bei der Erweiterung eines Luftröhrenastes. — *Skoda* erklärt die erwähnte Erscheinung nach den Gesezen der Consonanz und führt folgende Reihen von krankhaften Zuständen auf, welche die Consonanz hervorbringen. 1) Alle Krankheitsprozesse, durch welche das Lungenparenchym durch Infiltration mit fremdartiger Materie luftleer — derb, dicht, solid — wird. 2) Die krankhaften Zustände, durch welche das Lungenparenchym in Folge von Compression luftleer wird, und 3) Verdickung und Vergrösserung (Hypertrophie) der Knorpel in den innerhalb der Lunge verlaufenden Bronchien. Das cavernöse Rauschen *Laennec*'s ist nicht wesentlich von dem bronchialen Athmen verschieden, es ist in der Regel nur noch intensiver als dieses, und kommt vor, wenn die Luft aus einem Bronchus in eine weitere Höhle dringt, wie z. B. in der Lungenschwindsucht. Zum bronchialen Athmen gehörend ist ferner das *hauchende Athmungsgeräusch Laennec*'s, welches sich so darstellt, wie wenn der Kranke die Luft in das Ohr des Untersuchenden einathmet und bei der Exspiration sie gewaltsam wieder wegtreibt; es ist ein sehr täuschendes Gefühl der sich bewegenden

Luft vorhanden, nur fehlt das Gefühl von Wärme, welches durch die aus der Lunge in das Ohr strömende Luft hervorgebracht würde. Diese Erscheinung kommt unter den oben angegebenen Verhältnissen vor, wenn hierbei der Luftröhrenast oder die Lungenhöhle, aus der es erfolgt, in einer sehr kleinen Entfernung von der Oberfläche der Lunge liegt. Eine Modification der hauchenden Respiration ist nach *Laennec* der verschleierte Hauch oder das Segelgeräusch, welches sich in der Weise darstellt, wie wenn durch das Athmen, den Husten oder die Vibration der Stimme ein, zwischen einer Lungenhöhle und dem Ohre des Beobachters sich befindender kleiner Vorhang sich bewegen würde. Dieses seltene Geräusch kommt vor, wenn über einem Lnftröhrenast oder einer Lungenaushöhlung nur eine dünne Schichte Gewebe liegt, die leicht hin und her bewegt wird. *

§. 545.

3. Athmungsgeräusche von eigenthümlicher Beschaffenheit. A. Die Rasselgeräusche. Es sind dieselben solche Geräusche, die mehr oder weniger dem Plazen der Blasen gleichen, welche durch des Hindurchströmen von Luft durch eine Flüssigkeit hervorgebracht sind. Je nach der Beschaffenheit des Mediums, durch welches die Luft strömt, nimmt dieses Geräusch einen verschiedenen Ton an. Ist es eine dünne Flüssigkeit, wie z. B. Serum, so gleicht das Rasseln mehr dem Sprudeln des kochenden Wassers, ist es dagegen ein sehr zäher Schleim, so gleicht es schon mehr dem Geräusch, wie wenn man ein trockenes Stück einer dünnen Blase zerreisst. Das erstere stellt sich dem Ohre dar als ein feuchtes Rasseln, das leztere als ein mehr trockenes, und mit diesem verwandt ist das wirklich trockene Rasseln, welches von der Bewegung des Lungengewebes bei dem grossblasigen Emphysem herrührt. Hiernach kann man zwei Arten von Rasselgeräuschen unterscheiden, das feuchte Rasseln und das trockene Rasseln, welche aber nicht strenge von einander geschieden sind, sondern von welchen das eine in das andere übergeht.

* *Skoda* nimmt ausser den vesiculären und den bronchialen Athmungsgeräuschen noch eine dritte Art an: die unbestimmten Athmungsgeräusche. Es sind dieses solche, welche sich nicht gehörig als die eine oder die andere der beiden genannten Arten von Athmungsgeräuschen markiren. Diese Geräusche können wir nicht als eine drittte Art betrachten, da sie jedenfalls ihrem Ursprung nach die eine oder die andere der beiden erwähnten Arten sind. Wenn Geräusche in einzelnen Fällen den Character des Unbestimmten tragen, so liegt der Grund hiervon lediglich in uns, dass wir die eine von der andern Art nicht gehörig zu unterscheiden vermögen.

§. 546.

a) Die feuchten Rasselgeräusche. Es zeigen dieselben mancherlei Verschiedenheiten unter sich, je nachdem die Flüssigkeit Serum, Blut, Eiter und Schleim, von verschiedener Consistenz, und je nachdem viel oder wenig Flüssigkeit zur Blasenbildung vorhanden ist, die Grösse des Raumes, in welcher die Flüssigkeit liegt, gross oder klein ist, das Geräusch mehr auf der Oberfläche oder in der Tiefe der Lungen stattfindet etc. Hierdurch wird die Grösse der Blasen, die Menge der Blasen, die Stärke des Rasselns, die Deutlichkeit und die Schallhöhe bedingt. Nach dem Size der Rasselgeräusche theilt man dieselben ein in bronchiales und vesiculäres Rasseln.

§. 547.

Das bronchiale Rasseln und das Höhlenrasseln. Indem bei dem Ein- und Ausathmen die atmosphärische Luft durch die in den Bronchien oder in den Lungenhöhlen enthaltene Flüssigkeit dringt, entsteht ein feuchtes Rasseln, das dem Untersuchenden das Bild gewährt, wie wenn Blasen von der Grösse eines Hanfkorns bis zu der einer grossen Bohne sich bilden und plazen würden. Nach der Grösse dieser Blasen kann man dieses Rasseln mit den Beiwörtern klein, mittelmässig, gross belegen; auch erhält man eine Vorstellung von der Zahl der plazenden Blasen, wornach dasselbe bald als reichlich, bald als spärlich sich darstellt. Aus diesen Erscheinungen kann man nicht allein auf die Quantität der vorhandenen Flüssigkeit, sondern zum Theil auf die Qualität derselben schliessen, indem ein sehr zäher Schleim weniger leicht Blasen als gekochter Schleim gibt, und noch weniger als Blut und Eiter, welche ein sehr starkes Gegurgel veranlassen. Das feuchte Rasseln mit sehr grossen Blasen, wie es vorkommt, wenn die Luft durch Eiter in einer Lungenaushöhlung dringt, wird von *Laennec* mit einem besondern Namen „das Höhlenrasseln oder cavernöse Rasseln“ belegt, es wird übrigens auch ein sehr grossblasiges Rasseln in den Bronchien angetroffen. Es kommt dieses Rasselgeräusch bei gewöhnlichen Katarrhen, Lungenentzündung, Lungenschwindsucht, Blutspeien etc. vor, und ist oft so stark, dass es andere Geräusche, namentlich das knisternde Geräusch, übertönt, wodurch die Diagnose erschwert wird.

§. 548.

Das vesiculäre Rasseln oder das feuchte knisternde Geräusch. Man kann sich von diesem Geräusche eine Vorstellung machen, wenn man es mit dem vergleicht, das eine gesunde

Lunge gibt, die man einschneidet und mit den Fingern drückt, sowie auch mit dem Knistern des Salzes, das man auf glühende Kohlen wirft, und mit dem Geräusch, das entsteht, wenn man mit einem Nagel des Fingers einen andern etwas spannt und schnellt, wenn man dieses Geräusch sich sehr vervielfältigt vorstellt. Die Blasen, die sich bei diesem Knisterrasseln bilden, erscheinen ausserordentlich klein, zwischen einem Magsamen- und einem Senfkorn, und in zahlreicher Menge; zugleich gibt dieses Knistern eine deutliche Wahrnehmung von Feuchtigkeit. —

Laennec nimmt zwei Arten dieses Geräusches an: Das vollkommene feuchte Knisterrasseln und das Halbknisterrasseln. Das erstere stellt ein Geräusch dar, bei welchem die Blasen äusserst klein und vollkommen gleichmässig sind; es ist nach *Laennec* das pathognomonische Zeichen der Lungenentzündung. Das zweite ist ein Knisterrasseln, bei welchem die Blasen ungleich und zum Theil um ein Bedeutendes grösser sind als bei ersterem. Es geht durch verschiedene Abstufungen in das Schleimrasseln (Bronchialrasseln) über und ist nach *Laennec* das Symptom des Oedema pulmonum und der Haemoptyse. — So lange ich noch von der vollkommenen Richtigkeit des *Laennec*'schen Ausspruches überzeugt war, der auch durch meine eigenen Beobachtungen bestätigt zu werden schien, stellte ich mir die Entstehung des Knisterrasselns und des Halbknisterrasselns auf folgende Weise vor: Das erstere wird dadurch hervorgebracht, dass die die Lungenbläschen umspinnenden Capillargefässe mit Blut überfüllt sind, wodurch dieselben zusammengedrückt werden. Wird nun die Luft bei dem Einathmen eingezogen, so drängt sie die stockende Flüssigkeit aus einander und dringt so in die feinen Lungenbläschen, was bei jedem einzelnen Bläschen ein feines Knistern veranlasst. Das Halbknisterrasseln schien mir sowohl dadurch hervorgebracht zu sein, dass das beim Oedema pulmonum in dem Zellgewebe der Lunge angesammelte Wasser die Lungenbläschen auf ähnliche Weise comprimire, wie das in den Capillargefässen stockende Blut, und zum Theil dadurch, dass eine in der Höhle der Lungenbläschen und in den feinen Bronchien angesammelte Flüssigkeit bei dem Hindurchströmen ein ähnliches nur nicht so vollkommen gleichmässiges Knisterrasseln hervorbringe, wie das Einströmen der Luft in die durch stockende Flüssigkeit comprimirten Lungenbläschen. *Skoda* erkennt nur den lezteren Zustand als Ursache des vesiculären Rasselns an und verwirft des *Laennec*'s Knisterrasseln als pathognomonisches Zeichen der Lungenentzündung. — Mag nun die eine oder die andere Theorie vom Knisterrasseln die

richtige sein, so muss ich auch nach meiner Erfahrung anerkennen, dass es viele Fälle von Lungenentzündung gibt, in welchen kein vollkommenes Knisterrasseln wahrgenommen wird (was ich aber bisher immer dem schon eingetretenen Uebergang der Entzündung in Hepatisation zuschrieb), und dass viele Fälle nicht pneumonischer Brustaffectionen vorkommen, in welchen man feine Rasselgeräusche antrifft; auf der andern Seite hörte ich aber auch schon oft bei der Lungenentzündung ein so feines und gleichmässiges (und dabei weniger feuchtes) Knisterrasseln, wie es ausser dieser Krankheit doch nicht wohl vorkommt, und ich glaube daher, dass man sich nicht leicht täuschen wird, wenn man bei dem Vorhandensein dieser Art des Knisterrasselns auf eine Blutstasis schliesst.

§. 549.

b) Das trockene knisternde Rasseln mit grossen Blasen oder das Knattern. Es ist dieses Geräusch dem ähnlich, welches eine trockene Schweinsblase macht, wenn man sie aufbläst, und rührt davon her, dass bei dem Einathmen, bei dem es allein vorkommt, die atmosphärische Luft trockene und sehr ungleich erweiterte Lungenzellen ausdehnt. Diese Erscheinung ist nach *Laennec* das pathognomonische Zeichen des Lungenemphysems und des Interlobularemphysems der Lunge. Nach *Skoda* kommt dieses Geräusch nur in den Fällen vom Lungenemphysem vor, in welchen eine Lungenpartie aus bedeutend erweiterten, erbsen- bis bohnengrossen Luftzellen besteht, die mit Bronchien communiciren. Ich muss diesem Ausspruche beistimmen, indem ich bei der gewöhnlichen Art des so äusserst häufigen Emphysems das Knattern noch niemals wahrgenommen habe. Auch erwähnt *Skoda* das Vorkommen dieses Geräusches in den Fällen, in welchen sackförmig erweiterte Bronchien oder Lungenexcavationen nur noch häutige Wandungen haben und durch eine nicht sehr weite Oeffnung mit den Bronchien communiciren; das in diesen Fällen vorkommende Geräusch nennt aber *Laennec* das Segelgeräusch (Souffle voilé).

§. 550.

B. Schnarrende, pfeifende, zischende Geräusche. *a.* Das trockene, sonore Rasseln oder Schnarchen nach *Laennec*. Es gleicht bald dem Schnarchen eines schlafenden Menschen, bald dem Tone einer mit dem Finger in Schwingung versezten Basssaite und öfters auch dem Gurren der Turteltaube. *Laennec* hält dafür, dass dieses Geräusch jedesmal stattfinde, wenn irgend eine Ursache, z. B. die Nähe der Geschwulst oder einer angeschwollenen Drüse, der durch eine örtliche und nicht sehr ausgedehnte

Entzündung bewirkte Druck, die Gegenwart einer etwas umfangsreichen Masse eines sehr zähen und nicht mit Luft gemischten Bronchialschleimes, oder eine örtliche Anschwellung der innern Membran der Lunge die Oeffnung eines Bronchialzweiges verengt, und ihn an seinem Ursprung enger als in dem übrigen Theile seines Verlaufes macht. Das erwähnte Gurren findet in Fällen statt, wo die eingeathmete Luft durch einen Zweig von geringerem Kaliber in eine Lungenfistel oder in einen erweiterten Bronchialzweig geht. — Diese Geräusche begleiten mancherlei Lungenkrankheiten, namentlich Katarrhe, Entzündung der Luftröhre und der Luftröhrenäste, die Lungenentzündung und die Lungenschwindsucht.

§. 551.

b. Das trockene pfeifende Rasseln nach *Laennec.* Es gleicht bald einem andauernden tiefen oder hohlen, dumpfen oder ziemlich sonoren schwachen Pfeifen, bald ist es von kurzer Dauer und gleicht dem Zwitschern kleiner Vögel, oder der Art des Geräusches, welches man hört, wenn man zwei mit Oel bestrichene Marmorplatten schnell auseinander reisst, oder dem Schwirren einer kleinen Kinderklapper. Es hängen diese Geräusche zum Theil ab von einem sehr klebrigen Schleime, der die kleinen Bronchialverzweigungen mehr oder weniger vollkommen verstopft, in welchem Falle diese Geräusche mehr oder weniger Modificationen des Schleimrasselns darstellen, zum Theil sind sie durch eine örtliche Verengerung eines kleinen oder mittleren Bronchialzweiges, insbesondere durch Anschwellung der innern Membran bedingt, und stellen in diesem Falle meistens das hohe andauernde Pfeifen dar. Diese pfeifenden Geräusche kommen in der Regel in Verbindung mit dem Schnarchen vor.

§. 552.

C. Das metallische Klingen und der amphorische Wiederhall. Es besteht das metallische Klingen in einem Geräusch, das dem vollkommen ähnlich ist, welches eine metallene, gläserne oder porcellanene Schale, an die man mit einer Nadel leicht anschlägt, oder in die man ein Sandkorn fallen lässt, von sich gibt. Man hört dasselbe, wenn der Kranke athmet, und noch deutlicher gewöhnlich, wenn er hustet oder spricht. Während des Sprechens kann sich das Klingen auf zwei verschiedene Weisen hören lassen, je nachdem die Bronchienstimme vorhanden ist oder nicht. Im ersten Fall geht das Klingen und die Stimme selbst durch die Röhre des Cylinders, im zweiten hört man dasselbe blos im Innern der Brust. Es hängt nach *Laennec* dieses

Geräusch immer von dem Wiederhalle, der durch das Athmen, den Husten oder die Stimme an der Oberfläche einer Flüssigkeit, die mit ihr den Raum einer widernatürlich gebildeten Höhle in der Brust einnimmt, bewegten Luft ab. Es kann nach ihm folglich nur in zwei Fällen vorhanden sein: 1) bei dem gleichzeitigen Vorhandensein eines serösen oder eiterigen Ergusses in dem Brustfell mit einem Pneumothorax, und 2) wenn eine beträchtliche Tuberkelhöhle blos zum Theil mit einem sehr flüssigen Eiter erfüllt ist. Zur Hervorbringung des metallischen Klingens bei dem mit dem Empyem oder der Wassersucht des Brustfells verbundenen Pneumothorax ist es nothwendig, dass die Höhle des Brustfells mit den Bronchien vermittelst eines fistulösen Ganges communicire, was z. B. durch eine tuberculöse Vomica, einen Lungenabscess oder einen brandigen Schorf, die sich gleichzeitig auf der einen Seite in das Brustfell und auf der andern in irgend einen Luftröhrenzweig öffnen, hervorgebracht wird. Eine Modification des metallischen Klingens ist der amphorische Wiederhall oder das Flaschensumsen, welches dem Geräusche ähnlich ist, das man durch Blasen in eine Kanne oder in einen Krug hervorbringt, und welches während des Athmens, des Hustens und der Stimme gehört wird. Es kommt dieses Geräusch in dem doppelten Falle vor: 1) wenn zwei oder mehrere Fistelcommunicationen zwischen der von der Luft eingenommenen Höhle und den Bronchien vorhanden sind, und 2) wenn diese Höhle ausserordentlich gross ist und nur eine sehr kleine Quantität Flüssigkeit enthält. Nach *Skoda* ist zur Hervorbringung des metallischen Klingens und des amphorischen Wiederhalles das Vorhandensein von Flüssigkeit nicht nothwendig, sondern es genügt, dass Luft in einer grossen Höhle enthalten ist und erschüttert wird. Auch ist es nach ihm nicht nothwendig, dass die Luft-erfüllte Höhle mit einem Bronchus communicire. (Das Leztere kann ich bestätigen, da ich schon mehrmals nach Pneumothorax, bei welchem das metallische Klingen vorhanden war, die Oeffnung, durch welche aus einer tuberkulösen Höhle früher die Luft in den Thorax gedrungen war, vollkommen geschlossen fand.)

§. 553.

D. **Das Geräusch des auf- und absteigenden Reibens.** Es stellt sich dieses Geräusch so dem Ohre dar, wie wenn man unter dem Stethoscope an einem Knochen leicht reiben würde, was von einer Wahrnehmung begleitet wird, wie wenn ein Körper auf- und absteigen würde. Es kommt dieses Geräusch bei dem Interlobular-Emphysem vor, und wird auch

dadurch hervorgebracht, dass die auf irgend eine Weise in der Structur veränderten oder rauh gewordenen beiden Platten des Brustfells sich bei dem Ein- und Ausathmen an einander reiben.

§. 554.

E. Das Fluctuationsgeräusch. In den hippokratischen Schriften ist die Behauptung enthalten, dass, wenn man einen Kranken mit Brustwassersucht auf einen festen Siz bringe und, an den Schultern fassend, ihn schüttle, man das Geräusch des fluctuirenden Wassers wahrnehme, was man nach *Hippokrates* die hippokratische Fluctuation genannt hat. *Laennec* berichtigt diese Behauptung dahin, dass zwar bei der einfachen Brustwassersucht dieses Geräusch niemals wahrgenommen werde, dass es aber gehört werde, wenn mit der Wasseransammlung Pneumothorax verbunden sei.

§. 555.

Viele dieser Geräusche, insbesondere die Rasselgeräusche und das Schnarchen, bringen eine Art leichtes Zittern hervor, was man vermittelst des Stethoscops wahrnimmt, wenn die Stelle, wo das Rasseln stattfindet, unmittelbar unterhalb jener liegt, wo der Cylinder aufgesezt worden ist. Befindet sich die Stelle des Rasselns in einem entferntern Theile, so nimmt man dieses Zittern wenig oder gar nicht wahr, und man kann hierdurch den Grad der Entfernung der Stelle, wo das Rasseln statt hat, unterscheiden lernen.

§. 556.

Von den einzelnen Erscheinungen, welche die Untersuchung der Brust erkennen lässt, kommen in der Regel mehrere mit einander im Vereine vor. Einige dieser vereinigten Krankheitserscheinungen verdienen in der Symptomatologie noch besondere Erwähnung.

Das erschwerte Athmen. Es gibt sich dasselbe kund durch die Art der Bewegung des Mundes und der Nase beim Athmen, die starken Bewegungen des Thorax, das Zischen der Luft beim Athmen und verschiedene andere Geräuscharten, die Stellung und Lage des Patienten etc. Der leichtere Grad desselben ist die Schwerathmigkeit (Dyspnoe), ein höherer der Erstickungsathem (Orthopnoe) und der höchste die Athemlosigkeit (Apnoe). Als Modificationen der Schwerathmigkeit sind das kurze Athmen und das geschwinde Athmen anzusehen, welches leztere ausser den Ursachen der Hemmungen im Athmen auch durch Beschleunigung der biochemischen Prozesse

im Gefässsystem, namentlich bei Fiebern und starken Körperanstrengungen, hervorgebracht ist. Ferner: die Bauchrespiration, welche in einem gewaltsamen Arbeiten der Bauchmuskeln mit gleichzeitigem Einsinken der Weichtheile über dem Manubrium sterni besteht und auf sehr bedeutende Hemmungen in dem Athmen hindeutet. Ein tiefes, mit Gähnen verbundenes Athmen ist Symptom eines schlafsüchtigen Zustandes; auch kommt eine tiefe Respiration bei niederschlagenden Gemüthsaffecten, Blutverlust etc. vor.

§. 557.

Es ist das erschwerte Athmen Symptom der meisten Krankheiten der Respirationswege. Dasselbe kann hervorgebracht sein:

1) Durch mechanische Ursachen. Hieher gehören Verstopfung der Nase durch eine Ozaena, Polypen etc., Verschliessung des Rachens durch Entzündung der Zunge oder der Mandeln, Anschwellung des Kehlkopfdeckels, Druck auf die Luftröhre und ihre Aeste durch einen Kropf oder Anschwellung der Thymusdrüse, Escrescenzen oder häutige Ausschwizung im Kehlkopf oder der Luftröhre, Anfüllung der Luftröhrenäste mit Schleim, Eiter, Blut, Anfüllung des Parenchyms der Lunge mit Blut, Wasser (Oedema pulmonum), Luft (Emphysema), Umwandlung des Gewebes in hepatisirte Substanz, Tuberkel, Eiter, hämoptische Anschwellung, Melanose, gangränösen Schorf, Encephaloiden und Scirrhus, Verwachsung der Lunge mit der Brusthöhle, Extravasat in der Brusthöhle von Wasser, Luft, Eiter oder Blut, Auspolsterung der Brusthöhle mit Fett, Verbiegung der Rippen und Wirbelbeine, Exostosen, Auftreibung des Unterleibes und daher Beengung der Brusthöhle durch Bauchwassersucht, Windsucht, Physconien der Leber, der Milz etc.

2) Durch dynamische Ursachen. Diese sind vorzüglich Krampf und Lähmung. Ersterer findet sowohl statt in dem Larynx, als auch im Lungengewebe, und auch im Zwerchfell und in den bei dem Athmen mitwirkenden übrigen musculösen Theilen beim Asthma, und bei dem Husten, besonders dem Keuchhusten. Leztere kommt in bösartigen Fiebern, bei Leiden des Rückenmarkes, z. B. Spondylarthrocace, bei Gehirnaffectionen etc. vor.

3) Durch chemisch wirkende Ursachen. Es findet dieses insbesondere bei dem Aufenthalt in irrespirablen Gasarten und Dämpfen statt. Auch wird der Athmungsprozess unterbrochen oder erschwert, wenn nicht genug Blut oder ein fehlerhaft beschaffenes Blut in die Lunge kommt. Ersteres ist der Fall bei Hemmungen in der Herzbewegung, bei Ansammlung des Blutes in einzelnen

Gefässpartieen, wie dieses z. B. in der Cholera der Fall ist etc., lezteres ist die Ursache der Athmungsbeschwerden in der Blausucht.

§. 558.

Der Husten. Es ist derselbe ein mit Heftigkeit und stossweise erfolgendes und mit einem schallenden Geräusch verbundenes Ausathmen, welches durch eine convulsivische Bewegung der die Exspiration bewirkenden Muskel hervorgebracht wird. Es wird der Husten einestheils durch erhöhte Sensibilität der Nerven der Respirationsorgane, mit oder ohne Entzündung, wie beim Katarrh, Lungenentzündung, Brustfellsentzündung, dem Keuchhusten etc., bewirkt, in welchem Falle die gewöhnlichen Reize, namentlich das Einathmen der atmosphärischen Luft den Husten hervorrufen; anderntheils wird er durch fremdartige Reize erzeugt, durch Schleim, Eiter, Blut in der Luftröhre und ihren Aesten, Tuberkel, hepatisirte Substanz etc. im Lungengewebe, in die Pleuralhöhle ergossene Stoffe, und zum Theil auch durch concensuell wirkende Reize, wie z. B. Würmer. — Der Ton des Hustens erleidet verschiedene Modificationen, indem er oft rauh und pfeifend, oder rauh und hohl wird, und oft mit Rasselgeräuschen verbunden ist, welche Veränderungen auf dieselbe Weise entstehen, wie dieselben Modificationen, wenn sie bei den Athmungsgeräuschen und der Stimme vorkommen. Vermittelst der Auscultation erkennt man auch den bronchialen und cavernösen Husten, welche dieselben Modificationen des Hustens sind, wie die Bronchienstimme und die Pectoriloquie solche der Stimme sind und dieselbe Bedeutung wie diese haben.

§. 559.

Das Niesen. Es ist dasselbe ein durch convulsivische Bewegung der Respirationsmuskeln bewirktes gewaltsames Hervorstossen der Luft aus der Nase, verbunden mit einem eigenthümlichen Ton, welcher vorzüglich durch eine schnelle Bewegung der Zunge nach dem Gaumen hervorgebracht wird. Es wird das Niesen durch einen Kizel in der Nase erzeugt, welcher entweder idiopathisch und Symptom des Schnupfens, fremder Körper in der Nasenhöhle etc. ist, oder durch consensuelle Reizung hervorgebracht ist, namentlich von Würmern im Darmkanal.

§. 560.

Das Schluchzen. Es besteht dasselbe in einem schallenden, sehr kurzen convulsivischen Einathmen, welches wahrscheinlich durch eine Verengerung der Stimmrize und krampfhafte Zusammenziehungen des Zwerchfells hervorgebracht wird. Es deutet sehr häufig auf einen Reiz in der Gegend des obern Magenmundes

und wird veranlasst durch kaltes Getränk, schnelles Schlucken grosser Bissen, Ueberladung des Magens, Verkältung des Unterleibes, Entzündung, Geschwüre, Krebs in der Speiseröhre und dem Magen, Meteorismus, bösartige Fieber, Kopfaffection, allgemeine Erhöhung der Sensibilität, allgemeine Krämpfe.

§. 561.

5) Die krankhaften Modificationen der Stimme. Eine *schwache* und *leise Stimme* ist entweder dadurch bedingt, dass die Körperkräfte, die zur Hervorbringung der Stimme nöthig sind, fehlen, oder dadurch, dass die Stimmorgane in der Art krankhaft verändert sind, dass die zur Erzeugung der Stimme nöthigen Bedingungen nicht vorhanden sind. Ersteres ist nur der Fall in den höheren Graden der Körperschwäche, z. B. bei Ohnmachten und kurz vor dem Tode, es können übrigens auch die Kräfte nur gebunden sein, so dass sie zur Hervorbringung der Stimme nicht frei verwendet werden können, wie z. B. bei grosser Angst; der zweite Grund findet häufig in den Veränderungen in dem Kehlkopfe und der Luftröhre statt, welche auch die Heiserkeit bedingen, und es kommen auch sehr häufig die schwache Stimme und die heisere mit einander in Verbindung vor. Diese krankhaften Zustände in den Stimmwerkzeugen können so bedeutend sein, dass *Stimmlosigkeit* eintritt.

§. 562.

Die *hohe Stimme* wird veranlasst durch Verengerung der Wege, in welchen die Stimme sich bildet, insbesondere Verengerung der Stimmrize durch Krampf, Entzündung etc. und Verengerung der Luftröhre durch plastische Ausschwizung. Eine *tiefe Stimme* scheint durch entgegengesezte Verhältnisse bedingt zu sein, die aber noch nicht näher ermittelt sind. Meistens ist sowohl die hohe als die tiefe Stimme mit Rauhigkeit der Stimme (Heiserkeit) verbunden, was von Trockenheit und Rauhigkeit der Stimmorgane, wie z. B. bei Entzündung der Schleimhaut, Anhäufung von zähem Schleime, Geschwüren und Excrescenzen etc. bedingt ist. Diese Veränderungen der Stimme sind auf verschiedene Weise modificirt und treten in verschiedenen Verbindungen mit einander auf, wodurch mancherlei Eigenthümlichkeiten entstehen. Eine rauhe, im Anfange tiefe und hohle, und später höhere Stimme kommt in den Katarrhen, besonders dem des Kehlkopfes und der Luftröhre vor, eine rauhe, scharfpfeifende und krähende Stimme in der häutigen Bräune, eine sehr schwache, hohe und heisere Stimme in der Cholera (vox cholerica), eine bedeckte, hohe und durch die Nase tönende Stimme im Schnupfen,

bei Polypen der Nasenhöhle etc. (der Schnupfenton), eine mit dieser verwandte, doch hellere und in der hintern Nasenöffnung ertönende Stimme (der Nasalaccent) findet bei Zerstörung des Gaumensegels durch Syphilis etc. statt, ein bei dem Einziehen der Luft in die Lunge stattfindender hoher, dem Eselsgeschrei ähnlicher, Ton kommt im Keuchhusten vor etc.

§. 563.

Vermittelst der Auscultation nehmen wir nach *Laennec* folgende Modificationen der Stimme wahr:

1) Die Bronchienstimme (Bronchophonie). Legt man bei einem gesunden Menschen das Ohr auf den Kehlkopf oder die Luftröhre unmittelbar auf oder sezt das Stethoscop auf diese Stelle, so hört man einen sehr starken Wiederhall der Stimme, und es dringt die Stimme durch die Röhre des Stethoscops in das Ohr des Untersuchenden. Diese Erscheinung findet selbst noch bei Kindern statt, wenn man am obern Theil des Brustbeins oder zwischen der Wirbelsäule und dem Schulterblatt den Ton der Stimme in den Luftröhrenästen untersucht, bei Erwachsenen (und zwar nur bei magern Personen) hört man aber nur einen starken Wiederhall der Stimme am Ende des Stethoscops, ohne dass dieselbe durch die Röhre des Cylinders dringt. Diesen Wiederhall der Stimme am Ende des Stethoscops nennt *Laennec* die Bronchophonie. Im krankhaften Zustande kann die Bronchienstimme noch an anderen Stellen, als den bezeichneten, gehört werden, was stattfindet, wenn das einen Bronchus bedeckende Gewebe der Lunge verdichtet ist, wodurch der Wiederhall der Stimme leichter fortgeleitet wird, und auch wenn die Luftröhrenäste erweitert sind. Es kommt daher die Bronchienstimme vor im zweiten Zeitraum der Lungenentzündung, bei ausgebreiteter Tuberkelbildung, bei der hämoptischen Anschwellung etc. — Nach *Skoda* vernehmen wir die Bronchienstimme, von welcher *Laennec's* Pectoriloquie sich durch keine wesentlichen Merkmale unterscheidet, in allen den Fällen, in welchen die Stimme in einem Bronchus oder einer Excavation consonirt, welches dieselbe Fälle sind, in denen auch eine Consonanz der Athmungsgeräusche stattfindet (Vergl. §. 543). Hieraus geht hervor, dass ein Theil der Sicherheit in der Diagnose, welche man in *Laennec's* Bronchophonie und Pectoriloquie zu finden glaubte, allerdings eine Täuschung ist, indem z. B. diese Consonanz der Stimme auch stattfindet bei Hypertrophie der Knorpel der Bronchien, also in Fällen, wo weder Hepatisation, noch Tuberkel etc. vorhanden sind. Man wird übrigens immer die Bronchophonie und die sog. Pectoriloquie als ein sehr werth-

volles Zeichen benuzen können, wenn man diese Erscheinungen nicht für sich allein, sondern stets nur im Vereine mit allen übrigen Erscheinungen betrachtet. Sind z. B. die Zeichen der Entzündung des Lungengewebes vorhanden und man hört nun an der ergriffenen Stelle nicht mehr das vesiculäre Athmen, sondern Bronchophonie, so wird man sich nicht wohl täuschen, wenn man Vorhandensein der Hepatisation annimmt.

§. 564.

2) Die Höhlen- oder die Bruststimme (Pectoriloquie). Es wird mit diesem Namen von *Laennec* die Stimme belegt, wenn dieselbe in ihrer Totalität aus der Brust des Kranken durch die Röhre des Stethoscops in das Ohr des Untersuchenden dringt, so dass oft derselbe die Empfindung erhält, als schreie der Patient durch die Röhre des Cylinders ihm in sein Ohr. Sie ist der oben beschriebenen Erscheinung gleich, die sich darbietet, wenn man das Stethoscop auf die Luftröhre eines Sprechenden sezt. Es wird dieses Hervordringen der Stimme unmittelbar aus der Brust dadurch hervorgebracht, dass die Stimme in einer Lungenhöhle wiedertönt und durch verdichtetes Gewebe nach Aussen geleitet wird. Es kommt daher die Pectoriloquie vor: 1) in Folge der Erweichung der Lungentuberkel (der häufigste Fall), 2) bei Schmelzung und Zerstörung eines brandigen Schorfes, 3) in Folge eines peripneumonischen Abscesses, 4) bei Lungenkysten, die sich in die Luftröhrenzweige öffnen, und 5) wahrscheinlich bei fistulöser Communication eines Abscesses im Mittelfelle mit den Luftröhrenzweigen.

Manchmal ist die Pectoriloquie unvollkommen, so dass sie sich mehr der Bronchophonie nähert und selbst nicht mehr mit Bestimmtheit von ihr unterschieden werden kann. Auch wird ein der Bruststimme ähnlicher Ton, die zweifelhafte Pectoriloquie, durch ein bei einer sehr starken und rauhen Stimme erfolgendes vermehrtes Erzittern der Brustwände hervorgebracht. Derselbe lässt sich dadurch von der wahren Pectoriloquie unterscheiden, dass er nicht auf eine bestimmte Stelle beschränkt ist. Oft hört man auch an Stellen, wo Höhlungen sind, die Pectoriloquie nicht, wenn sich nämlich diese Höhlen mit Schleim, Eiter etc. gefüllt haben, es kehrt aber dieselbe zurück, wenn diese Massen sich durch den Auswurf entleert haben. — Die Nachweisung *Skoda's*, dass zwischen starker Bronchophonie und Pectoriloquie kein Unterschied bestehe und dass der Brustton auch aus Bronchien gehört werden könne, nimmt allerdings der Pectoriloquie *Laennec's* einen Theil ihres Werthes (und schüzt daher vor

Irrthümern), doch möchte einerseits das Wort Höhlenstimme (Pectoriloquie) beibehalten werden dürfen, weil eine Stimme, die in einer Höhle und nicht in einem Bronchus consonirt, doch dem Worte nach nicht Bronchienstimme genannt werden kann, und andererseits ist es doch auch wahr, dass eine sehr grelle Pectoriloquie viel leichter aus Excavationen als aus Bronchien komme, und wir können also eine derartige Consonanz, wenn noch die übrigen Symptome hiermit übereinstimmen, zwar nicht als ein absolut, doch als ein ziemlich sicheres Zeichen des Daseins einer Höhle ansehen.

§. 565.

3) Die Meckerstimme (Aegophonie). So nennt *Laennec* einen besondern Wiederhall der Stimme, welcher die Articulation der Worte begleitet oder ihr nachfolgt. Es scheint, als ob eine Stimme, die höher, greller, als die des Kranken, und gewissermassen silberhell ist, an der Oberfläche der Lunge wiederhalle; sie scheint mehr ein Echo der Stimme des Kranken als diese Stimme selbst zu sein und geht fast niemals durch die Röhre des Stethoscops hindurch. Sie ist zitternd und abgestossen wie die Stimme einer Ziege und ähnelt auch ihrem Metall (daher ihr Name). Wenn die Aegophonie in der Nähe eines *grossen* Bronchialstammes und vorzüglich an der Wurzel der Lunge vorhanden ist, so verbindet sie sich oft mit einer mehr oder weniger deutlichen Bronchienstimme und ist bald dem Durchgehen der Stimme durch ein metallenes Rohr oder durch ein mit einem Riss versehenes Schilfrohr, bald dem Sprechen eines Menschen, der eine Spielmarke zwischen den Zähnen und den Lippen hält, und bald der Nasensprache der Possenspieler, welche den Polichinella redend einführen (Polichinellstimme), zu vergleichen. — Es wird die Aegophonie immer in einer gewissen Ausdehnung und nicht, wie die Pectoriloquie, blos an einer einzigen Stelle wahrgenommen. Man hört sie meistens in dem Raume zwischen der Wirbelsäule und dem innern Rande des Schulterblattes, in dem ganzen Umfange des untern Winkels des Schulterblattes und in einem 1 bis 3 Querfinger breiten Streifen, der in der Richtung der Rippen von der Mitte des Schulterblattes bis zur Brustwarze verläuft.

Diese Modification der Stimme hängt nach *Laennec* hauptsächlich von dem natürlichen Wiederhall der Stimme in den Bronchialverzweigungen ab, der durch eine dünne und erzitternde Lage einer ergossenen Flüssigkeit geht, und wegen der Compression des Lungengewebes, wodurch es dichter als im natürlichen Zustande wird, und sich folglich mehr zur Fortpflanzung der Töne

eignet, wahrnehmbarer wird. Es zeigt die Aegophonie ein dünnes pleuritisches Extravasat an; entsteht sie, wenn vorher das Athmungsgeräusch an der leidenden Stelle vorhanden war, so ist sie ein Zeichen des beginnenden Extravasates, zeigt sie sich, wenn das Respirationsgeräusch mangelte, so ist sie ein Zeichen des verschwindenden Extravasates. — Nach *Skoda* kommt die Aegophonie nicht allein bei pleuritischen Extravasaten, sondern auch bei verschiedenen andern Krankheitszuständen der Brust vor. Er glaubt, dass diese Erscheinung durch Stösse eines festen Körpers gegen einen andern festen, flüssigen oder luftförmigen Körper entstehe; übrigens immer nur dann, wenn die Stimme in einem lufterfüllten Raume consonirt. Auch hält er es für möglich, dass zuweilen eine Partie Schleim etc., welcher die Mündung in den Bronchus unvollkommen abschliesst, das Plättchen im Mundstücke der Zungenwerke nachahme und den zitternden Schall erzeuge. *

§. 566.

6) *Die Geräusche und der Stoss, die in dem Herzen und den Blutgefässen wahrgenommen werden.*

Im normalen Zustand des Herzens erhält man, wenn man das Ohr auf die Herzgegend legt oder mit dem Stethoscop untersucht, 1) das Gefühl eines Stosses, welcher zwischen der fünften nnd siebenten Rippe wahrgenommen wird, und 2) die Empfindung von zwei schnell auf einander folgenden Tönen, die wie das Klappen von Ventilen sich darstellen. Der erste Ton ist stärker, tiefer tönend und länger dauernd und mit dem Herzstoss isochronisch; der zweite heller und kürzer und dem ersten schnell nachfolgend. Man nennt diese Doppeltöne das Tic-Tac des Herzens. Nach dem zweiten Tone folgt eine kleine Pause, auf welche der Herzstoss und die Töne von Neuem sich einstellen.

§. 567.

Ueber die Ursachen des Herzstosses und des Tic-Tacs hat man verschiedene Theorien aufgestellt. *Laennec*, welcher der

* *Skoda* gibt folgende Eintheilung der am Thorax hörbaren Stimme. 1. Die Stimme mit gleichzeitiger Erschütterung des Ohres — die vollständig durch das Stethoscop dringende Stimme — starke Bronchophonie. 2. Die Stimme ohne oder mit unmerklicher Erschütterung des Ohres — die unvollständig durch das Stethoscop dringende Stimme — schwache Bronchophonie. 3. Das undeutliche Summen, ohne oder mit unmerklicher Erschütterung des Ohres, und das Fehlen alles Schalles. 4. Den amphorischen Wiederhall und das metallische Echo der Stimme. (Was das metallische Klingen betrifft, so muss bemerkt werden, dass dieses überall eine Zugabe ist, wo Luft in einer grössern Höhle erschüttert wird; es kommt also bei manchen Respirationsgeräuschen vor, beim Husten, bei der Stimme, beim Schlucken etc.)

Entdecker der Herzgeräusche ist, hält die Zusammenziehung der Herzkammern für die Ursache des Stosses und die Ursache des denselben begleitenden ersten Tones, und schreibt den zweiten Ton der Zusammenziehung der Vorhöfe zu. — *Corrigan* erklärt den ersten Ton aus dem Einströmen des Blutes in die sich ausdehnenden Kammern, und den zweiten aus dem Aneinanderschlagen der innern Fläche der Kammern im Momente der Zusammenziehung. — *Stockes* und *Heart* schreiben den ersten Ton der Zusammenziehung der Vorkammern und der Erweiterung der Kammern und den zweiten der Zusammenziehung der Kammern und der Ausdehnung der Vorkammern zu. — Nach *Burdach* entstehen die Herztöne durch das Einströmen des Blutes in einen lufthaltigen Raum, und zwar der erste Herzton durch das Einströmen des Blutes in die sich ausdehnenden Ventrikel, der zweite durch das Einströmen des Blutes in die Anfänge der Aterienstämme. — *Carlisle* schreibt den ersten Herzton dem Einströmen des Blutes in die grossen Gefässe während der Zusammenziehung der Kammern und den zweiten dem Zustand der halbmondförmigen Klappen während der Kammerdiastole zu. — *Hope* das erste Geräusch der Aneinanderdrängung der Blutmoleculen während der Systole der Kammern und das zweite dem Anstoss des Blutes an die Wände der Kammer bei der Diastole derselben. — *Puchelt* erklärt das erste Geräusch durch die Schallschwingungen in den Wänden der Ventrikel bei der Diastole und das zweite durch die Schallschwingungen in den Aterienhäuten bei der Systole der Kammern. — *Pigeaux* das erste Geräusch durch die in den Wänden der Kammern bei dem Eindringen des Blutes in dieselben hervorgebrachten Schallschwingungen und das zweite Geräusch durch den Stoss des Blutes an die Wände des Aortenbogens. — *Rouanet* durch das Spiel der Klappen; es entstehe nämlich das erste dumpfe Geräusch bei dem plözlichen Sichaufrichten der Auriculo-Ventricular-Klappen während der Systole der Kammern, das zweite durch den Stoss des zurückfliessenden Blutes gegen die halbmondförmigen Klappen während der Reaction der Aorta und Arteria pulmonalis gegen die Blutsäule. — *Magendie* sucht darzuthun, dass die Herztöne sich nicht im Innern des Herzens entwickeln, sondern durch das Anschlagen des Herzens an der Wand des Thorax erzeugt seien, und zwar werde der erste Ton durch Anprallen der Spize des Herzens bei der Contraction der Ventrikel und der zweite durch das Anschlagen der vordern Fläche des rechten Ventrikels gegen die hintere Wand des Sternum und die benachbarte rechte Brustwandung im Augenblick der Erweiterung

des Ventrikels hervorgebracht. — *Williams* sucht durch Versuche an grossen Thieren darzuthun, dass der erste Ton allein durch die Zusammenziehung der Muskelsubstanz entstehe und der zweite durch die Wirkung der arteriellen Blutsäule hervorgebracht werde, indem dieselbe bei der Diastole der Kammern die halbmondförmigen Klappen ausspanne. — *Skoda* endlich ist der Ansicht, dass die beiden Herzkammern, die Pulmonararterie und die Aorta, jede für sich sowohl den ersten als den zweiten Ton hervorbringen könne. In den Herzkammern entstehe der erste Ton durch die plözliche Unterbrechung der Blutströmung gegen den Vorhof in Folge der Aufblähung der zwei- und dreispizigen Klappe; also durch das Anschlagen des Blutes gegen diese Klappen. Der zweite Ton werde nicht immer in den Ventrikeln erzeugt, aber wahrscheinlich zuweilen in der Gegend der Herzspize durch das Losreissen der am Pericardium etwas klebenden Herzspize oder durch Losreissen des durch die Herzspize während der Kammerdiastole gegen die Brustwand gedrückten Theils des Pericardiums während der Kammerdiastole hervorgebracht. In den Arterien entstehe der erste Ton durch die plözlich vermehrte Spannung der Arterienhäute während der Pulsation; der zweite Ton, der gewöhnlich nur in der Aorta, der Pulmonararterie, der Carotis und Subclavia hörbar ist, werde durch den Stoss der in den Arterien enthaltenen Blutsäule gegen die Semilunarklappen nach der Systole der Herzkammern erzeugt.

§. 568.

Von diesen Erklärungsweisen der Herztöne ist die von *Laennec* aufgestellte schon aus dem Grunde zu verwerfen, weil das kurze helle Geräusch, das durch die Zusammenziehung der Vorkammern erzeugt sein soll, unmittelbar nach dem stärkeren Geräusch folgt, das nach ihm durch die Contraction der Ventrikel hervorgebracht ist, und in der Herzbewegung die Zusammenziehung der Vorhöfe doch vor der der Kammern geschieht; ich kann aber auch diese Erklärung, sowie überhaupt alle diejenigen, die das erste Herzgeräusch als mit der Contraction der Ventrikel zusammenfallend erklären, mithin die von *Carlisle*, *Hope*, *Rouanet*, *Williams* und *Skoda* nicht als richtig anerkennen, da ich mich überzeugt habe, dass der Herzstoss nicht von der Zusammenziehung, sondern von der Ausdehnung der Kammern herrühre (vergl. den nächst folgenden §.). — Die Annahme *Magendie's*, dass die Herzschläge durch das Anschlagen des Herzens an die Brustwandung hervorgebracht werden, wird durch die Versuche von *Hope* und *Bouillaud* widerlegt, nach welchen die Herzge-

räusche fortdauern, wenn auch die Brustwandung hinweggenommen ist; auch gibt die Auscultation gar nicht die Empfindung, wie wenn das Tic-tac in der Brustwandung selbst schallen würde, sondern man nimmt es oft, besonders bei schwachem Herzschlag, sehr tief in der Brust tönend wahr. — Der Meinung *Corrigan's*, dass das zweite Geräusch in dem Aneinanderschlagen der innern Fläche der Kammern bei der Zusammenziehung derselben begründet sei, sowie der Annahme, welche das zweite Geräusch in die Arterienanfänge stellt, kann ich aus dem Grunde nicht beitreten, weil ich Gründe habe, den Siz des zweiten Geräusches in die Vorhöfe zu sezen, und weil auch die Gefässe im normalen Zustande zu wenig in ihren mechanischen Verhältnissen bei der Blutbewegung verändert werden, als dass sie dieses deutliche Geräusch veranlassen könnten.

§. 569.

Bei Gelegenheit früher unternommener physiologischer Versuche fiel mir häufig auf, mit welch grosser Gewalt die Wandungen der Kammern bei dem Eindringen des Blutes in dieselben auseinander geschleudert werden, und es sezte sich hierdurch bei mir die Vorstellung fest, der Herzstoss würde durch die Ausdehnung der Kammern bewirkt. Die in der nämlichen Zeit bekannt gemachten Versuche von *Hope* und von *Bouillaud*, die einen so grossen Anschein von Sicherheit haben, machten jenen Glauben in mir wankend, und somit unternahm ich Versuche, um die Herzbewegung zu studiren. Ich legte das Herz eines Kaninchens blos und war überrascht, die Herzbewegung in der Art erfolgen zu sehen, dass ich die Contraction der Ventrikel und die dabei stattfindende Erhebung der Spize des Herzens als die Ursache des Herzstosses ansehen musste. Hierauf unternahm ich denselben Versuch bei Fröschen und wurde hierdurch nicht allein in meiner frühern Ansicht bestärkt, sondern entdeckte auch den Grund der Verschiedenheit der Resultate der erwähnten Versuche. Oeffnete ich nämlich die Brust in der Weise, dass durchaus kein Blut verloren ging, so war das Ergebniss das zuerst beschriebene, durchschnitt ich aber bei dem Oeffnen der Brust das grosse Blutgefäss, das von dem Brustbein aus in der Mitte des Bauches nach unten läuft, so stimmte das Resultat des Versuches mit dem am Kaninchen angestellten überein. Bei jenem Versuche war nämlich auch viel Blut verloren gegangen, so dass das Thier bald verschied. Die Erklärung hiervon gibt sich von selbst. Die Ursache jener gewaltsamen Expansion der Wandungen der Kammer liegt in dem Stoss, den die in das Herz strömende und von den

Vorkammern in die Ventrikel getriebene Blutmasse auf die Wandungen der Ventrikel ausübt. Es ist die Expansion der Kammer in dem Augenblick der grössten Ausdehnung mit einer solchen Erschütterung des Herzens verbunden, und es nimmt dabei das Herz so an Volumen zu, dass nur hierin die Ursache des Herzstosses und nicht in der viel langsamer und ohne diese Erschütterung geschehenden und mit bedeutender Volumsverminderung verbundenen Contraction der Kammer gesucht werden kann. Hat dagegen ein grosser Blutverlust stattgefunden, so fehlt das Hauptmoment jener erschütternden Expansion, und die Diastole besteht blos in einem Plattwerden der erschlaffenden Kammern, während bei der Systole der Kammern durch die Verkürzung des Herzens die Kammern mehr bauchig werden und die Spize sich erhebt, so dass die aufgelegte Hand hierdurch einen Stoss erhält. Da nun bei der Oeffnung der Brusthöhle bei warmblütigen Thieren eine starke Blutung wegen der vielen Gefässe, die zerschnitten werden müssen, kaum vermeidlich ist, so führen diese Versuche beinahe immer zu einem der Wahrheit gerade entgegengesezten Resultat, da man die gewaltsame Expansion der Kammern nicht wahrnimmt und somit die bei der Contraction erfolgende Bewegung für die Ursache des Herzstosses hält. — Diesen Gründen für die Expansion der Kammern als die Ursache des Herzstosses können andere Beobachtungen und Betrachtungen beigefügt werden. Das normal sich ausdehnende Herz nimmt bei dem Frosche einen solchen Raum ein, dass seine vordere Wand das Brustbein berührt, und unterbindet man den Bulbus der Aorta (ohne Blutverlust), so wird das Herz von dem andrängenden Blute in der Weise ausgedehnt, dass es weit aus der Brusthöhle hervorragt. Bei den warmblütigen Thieren und namentlich bei dem Menschen hat das Herz ungefähr dieselbe Lage und Grössenverhältnisse, und im krankhaften Zustande (der Hypertrophie und dem Anevrysma) wird es verhältnissmässig so bedeutend vergrössert als das unterbundene Froschherz, und es ist daher keinem Zweifel unterworfen, dass das mit Blut angefüllte Herz, besonders in jenen krankhaften Zuständen, bis an die Brustwand reiche. Da nun die Ausdehnung der Ventrikel mit mehr oder weniger Erschütterung erfolgt, so ist es nicht anders möglich, als dass dieses bei der Auscultation wahrgenommen werde. Bei starken Hypertrophieen des Herzens sieht man selbst oft die ganze linke Brust bis gegen das Schlüsselbein hinauf emporgehoben werden, und zwar stufenweise von unten nach oben gehend, was doch nur in den Momenten denkbar ist, wenn die einzelnen Herztheile ihr

grösseres und nicht ihr kleineres Volumen einnehmen. — Bei der Contraction nimmt das Herz so bedeutend in seinem Volumen ab, dass mehr als genug Raum zu den hierbei stattfindenden Bewegungen vorhanden ist, und man also nicht anzunehmen genöthigt ist, dass das Herz diesen Raum zu überschreiten suche und an die Brustwand schlage. — In den Fällen, in welchen man das Blasebalggeräusch in der Gegend der Kammern wahrnimmt, erkennt man ganz deutlich, dass der Schlag das Ende dieses Geräusches bilde; da nun selbst nach *Laennec* dieses Geräusch während des Einströmens des Blutes in die Ventrikel stattfindet, so kann der Schlag nicht anders als mit der Diastole der Kammern zusammenfallen. — Wollte man den Schlag des Herzens und das erste Herzgeräusch von der Zusammenziehung der Kammern, und das zweite von der Ausdehnung derselben herleiten, wie dieses *Hope* thut, so müsste die Pause nach der Diastole der Kammern eintreten, was nicht der Fall ist, indem auf die grösste Ausdehnung augenblicklich die Zusammenziehung folgt. Wohl ruht nach grossem Blutverlust das Herz oft geraume Zeit in erschlafftem Zustand, aber auch selbst in diesem Falle folgt, wenn das Blut die Kammern wieder ausgedehnt hat, die Contraction schnell auf das Moment der Expansion. Auch würde, wenn man beide Herzgeräusche in die Kammern, oder wie Manche es thun, in die Kammern und in die Arterienanfänge legt, die Bewegungen der Vorkammern ganz unsern Wahrnehmungen entgehen, und es ist doch nicht glaublich, dass diese kein Geräusch verursachen, da das Geräusch in den Kammern so äusserst deutlich ist und da jedenfalls die grosse Bewegung in den Vorkammern viel leichter einen Schall veranlassen kann, als die nur sehr geringe Bewegung in den Arterienhäuten.

§. 570.

Wenn die Ausdehnung der Kammern die Ursache des Herzstosses ist, so kann es nicht anders sein, als dass der Arterienpuls nicht isochronisch mit dem Schlag des Herzens sei, sondern erst nach ihm folge, es müsste denn, wie *Puchelt* annimmt, schon durch die Zusammenziehung der Vorhöfe das Blut in die Arterien getrieben werden. Ich glaube wohl, dass eine solche Ausdehnung der Wirkung der Vorhöfe in den von *Kreyssig* beschriebenen Fällen von Verknöcherung des Herzens statt fand; im normalen Zustand kann ich aber den Arterienschlag nur der Zusammenziehung der Kammern zuschreiben, indem nach meinen Messungen beide Vorkammern zusammen genau den nämlichen Rauminhalt haben, als beide Kammern zusammengenommen, und also, wenn

durch die Vorkammern so viel Blut in die Arterien getrieben würde, dass hierdurch der Puls im ganzen Gefässsystem erregt würde, unmöglich eine genügende Blutmasse in den Ventrikeln sich ansammeln könnte, um diese in der Weise auszudehnen, wie es wirklich geschieht; auch würde (wie schon früher gegen *Puchelt's* Meinung eingewendet worden ist), wenn die Vorkammern Blut in die Arterien treiben würden, ein Pulsus dicrotus, oder vielmehr ein Pulsus caprizans entstehen, indem jedenfalls hierdurch nur eine kleinere Blutwelle in die Arterien gelangen könnte, als wenn die angefüllten Ventrikel sich entleerten. — Der Puls der Arterien und der Stoss des Herzens sind aber in der That nicht isochronisch, wie man sich durch folgende Untersuchung überzeugen kann: Man wähle einen Kranken mit gleichmässigem und nicht allzuhäufigem aber sehr starkem Herz- und Arterienschlag, so dass man beide gut fühlen kann, z. B. einen Kranken mit entzündlichem Gelenksrheumatismus, und lege einen Finger der einen Hand auf die Herzgegend und einen der andern auf eine Arterie, und man wird sich überzeugen, dass zuerst der Finger auf dem Herzen und sodann erst der auf der Arterie in die Höhe gehoben wird. Sollte man in einzelnen Fällen darüber zweifeln, ob dieses wirklich so der Fall sei, oder nicht vielmehr eine dadurch hervorgebrachte Täuschung bestehe, dass man in dem nämlichen Augenblick die Aufmerksamkeit nur auf e i n e n Ort, das Herz, wenden könne, und daher die Wahrnehmung an einem zweiten Orte, der Arterie, nur als nachfolgend erscheine, so versuche man es, die Aufmerksamkeit zuerst auf die Arterie zu wenden, und man wird doch nie die Empfindung erhalten, als wenn die Arterie zuerst anschlage und der Herzschlag erst nachfolge. Dasselbe Resultat gewährt es, wenn man das Herz mit dem Stethoscop und zugleich die Arterie am Arm untersucht. Zuerst erfolgt immer der erste Herzstoss, mit welchem das erste Herzgeräusch verbunden ist, sodann der Arterienpuls, hierauf das zweite Herzgeräusch, jedoch so, dass der Arterienpuls dem ersten Herzgeräusch näher gerückt ist als dem zweiten, und nach diesem Geräusche tritt die Pause zwischen den Herzgeräuschen ein.

Dass der Arterienpuls so schnell auf den Herzstoss folge, ist leicht zu begreifen, wenn man in Betrachtung zieht, dass der Augenblick der grössten Ausdehnung der Ventrikel und der ihrer beginnenden Zusammenziehung beinahe ein und derselbe ist, und dass schon im Momente der anfangenden Contraction der Ventrikel das Blut in die Arterien überströmt und der Blutsäule in denselben einen Stoss ertheilt.

§. 571.

Wenn ich zufolge dieser Untersuchungen die Ursache des Herzstosses in der Ausdehnung der Ventrikel finden muss, so bleibt mir zu erforschen übrig, wodurch der hiermit zusammenfallende erste Herzton bedingt werde. In dem Einströmen des Blutes in die Ventrikel kann ich die Ursache dieses Schalles nicht finden, da er vor dem Herzschlag wahrgenommen werden müsste, was nicht der Fall ist, und da wir ein Geräusch kennen, das Blasebalggeräusch, das offenbar von dem Einströmen des Blutes in die Ventrikel herrührt, und das seiner Natur nach ganz von den normalen Herztönen verschieden ist, welche kein länger dauerndes Zischen, sondern nur einen kurzen Schall, ähnlich dem durch das Klappen von Ventilen erzeugten, darstellen. Ich leite den ersten Herzton davon her, dass in den Wandungen der Ventrikel in dem Momente der mit Erschütterung erfolgenden Ausdehnung derselben eine Schallschwingung entsteht, wie in einem Bindfaden oder einem Stück Tuche, wenn man sie durch eine schnelle Bewegung von einem erschlafften Zustand in den der Spannung versezt. Wohl mag hierbei das Anschlagen der Valvulae tricuspidales und der Valvulae mitrales an die Herzwandungen mitwirken, doch geht dieser Ton in dem stärkeren Schall der Wandungen der Ventrikel unter.

§. 572.

Den zweiten Herzton lege ich in eine Schallschwingung, die in den Wandungen der Vorkammern bei der Ausdehnung derselben erfolgt und theilweise in das zugleich geschehende Anprellen des Blutes an die Auricular-Ventricular-Klappen bei der Zusammenziehung der Kammern. Ich führe zur Unterstüzung dieser Annahme an, dass aus den oben erwähnten Gründen der zweite Herzton weder in den Herzkammern, noch in den Arterienanfängen vor sich gehen könne, und dass man bei manchen Kranken ziemlich deutlich erkennt, dass derselbe aus dem obern Theile des Herzens herkomme, wesshalb auch der fein hörende *Laennec* dasselbe in die Vorkammern gesezt hat. Auch lässt sich schon zum Voraus annehmen, dass, wenn die Ausdehnung der Kammern einen Schall errege, dieses wohl auch mehr oder weniger bei der Ausdehnung der Vorkammern der Fall sein müsse, und das Tic-Tac des Herzens ist auch vollständig hierdurch erklärt.

§. 573.

Die sämmtlichen Erscheinungen bei den Herzbewegungen und dem Pulse im gesunden Zustande sind nach den angegebenen Untersuchungen folgende: Zuerst erfolgt der Stoss des Herzens

nebst dem mit ihm verbundenen ersten Herzton; beide sind hervorgebracht durch die Ausdehnung der Ventrikel, welche durch das einströmende Blut mit Gewalt erfolgt. Unmittelbar hierauf, beinahe mit dem ersten Moment zusammenfallend, erscheint der Puls der Arterien, welcher im Beginne der Zusammenziehung der Kammern, die augenblicklich nach der grössten Expansion derselben eintritt, durch den Stoss auf die Blutsäule in den Arterien bewirkt wird. Sodann erscheint der zweite Herzton im Momente der vollendeten Ausdehnung der Vorkammern, welche durch das aus den Venen herbeiströmende Blut hervorgebracht wird. Nach diesem Schalle findet die Pause in den Herztönen statt, welche ungefähr den dritten Theil der ganzen Zeit beträgt und während eines kurzen Augenblicks der Ruhe der Kammern im Zustand der Erschlaffung während der Zusammenziehung der Vorkammern und der nunmehr vor sich gehenden Erweiterung der Kammern eintritt, bis im Moment der grössten Expansion der Kammern der Stoss des Herzens und die Herzgeräusche von Neuem beginnen.

§. 574.

Im krankhaften Zustande weichen der Stoss und die Geräusche des Herzens mannigfaltig vom Normalen ab. Man kann sie untersuchen: 1) in Beziehung des Umfangs, in welchem beide wahrgenommen werden; 2) in Beziehung der Stärke des Stosses des Herzens; 3) der Stärke und der Qualität der Geräusche, und 4) des Rhythmus, in welchem Stoss und Geräusch, d. h. die Herzbewegung, erfolgen.

§. 575.

1) Der Umfang des Herzstosses und der Herzgeräusche. Derselbe kann auf die doppelte Weise untersucht werden, dass man das Stethoscop auf die Herzgegend aufsezt, insbesondere zwischen der fünften und siebenten Rippe, wodurch sich durch das Gefühl der ungefähre Umfang des Herzschlages wahrnehmen lässt und woraus man insbesondere auf das Volumen des Herzens schliessen kann, und dass man die Brust an verschiedenen vom Herzen entfernteren Punkten untersucht. Im normalen Zustande nimmt man den Stoss des Herzens nur ganz schwach zwischen der fünften und siebenten Rippe der linken Seite wahr und hört auch nur an dieser Stelle die Herztöne, und ausserdem noch, jedoch schwach und in grösserer Entfernung auch bis zur dritten oder vierten Rippe und an dem untern Theile des Brustbeins. Bei fetten Personen werden der Herzstoss gar nicht und die Töne in einem beschränkteren Umfang als der so

eben angegebene wahrgenommen; bei magern dagegen und bei Kindern ist der Stoss deutlich und man hört die Töne in einem etwas ausgebreiteteren Raume. — Ist der Umfang des Herzstosses oder der Töne vermehrt, so nimmt man sie successiv an folgenden Stellen wahr: 1) in dem ganzen vordern Theil der linken Brust; 2) auf der vordern Seite der rechten Brust; 3) in dem hintern linken Theil der Brust, und 4) in dem hintern rechten Theil derselben. Der Umfang des Herzstosses ist übrigens nicht leicht bedeutend, und man bemerkt ihn nur in seltenen Fällen (Hypertrophie mit einem gewissen Grad von Erweiterung des Herzens) noch im Epigastrium und zuweilen noch ganz schwach im hintern Theil der linken Brust.

§. 576.

Die Ursachen des vermehrten Umfanges des Herzstosses und der Herztöne liegen 1) in Verstärkung des Stosses und der Töne und 2) in einer ausgebreiteteren Leitung des Stosses und Schalles der Herzschläge. Es ist daher der Umfang des Stosses und der Töne vermehrt sowohl bei den sogleich anzuführenden Herzkrankheiten, von denen die bezeichneten Erscheinungen Symptome sind, als auch bei Krankheiten ausserhalb des Herzens, wodurch festere Substanzen als im normalen Zustand, welche den Stoss und den Schall leicht fortleiten, gebildet werden. Hieher gehören Hepatisation der Lunge, tuberkulöse Infiltration, Wassererguss in die Brusthöhle etc.

§. 577.

2) Die Stärke des Stosses oder des Impulses, welcher dem Ohre durch die Herzschläge mitgetheilt wird. Vorübergehend kann die Kraft des Herzstosses durch verschiedene Einflüsse, welche die Herzthätigkeit erhöhen, wie z. B. durch schnelles Laufen, Bergsteigen, Gemüthsaffecte und Fieber, vermehrt werden. Der andauernd starke Stoss steht in der Regel im umgekehrten Verhältniss zu der Ausdehnung der Herzgeräusche und im direkten zur Dicke der Wandungen der Herzkammern, und zeigt daher die Hypertrophie des Herzens an. Bei dieser Krankheit ist der Impuls gewöhnlich so stark, dass er den Kopf des Beobachters auf eine merkliche Weise emporhebt, und bei hohem Grade des Uebels fühlt man offenbar, dass er mit einer graduirten Progression stattfindet, so dass es scheint, als ob das Herz bei seiner Anschwellung zuerst mit einem einzigen Punkte und sodann mit seiner ganzen Oberfläche sich an die Wandungen der Brust lege und sodann plözlich zusammensinke. Zuweilen nimmt man auch, wenn man das Stethoscop zwischen der fünften und siebenten

Rippe aufsezt und zu gleicher Zeit die Hand auf die dritte und vierte Rippe legt, zwei Impulse wahr, zuerst einen starken nicht selten am Ende eines Blasebalggeräusches erfolgenden vermittelst des Stethoscops, was nach der oben angegebenen Theorie des Herzschlages von der Ausdehnung der Herzkammern herrührt, und sodann einen schwächern vermittelst der aufgelegten Hand, welcher durch die Ausdehnung der Vorkammern hervorgebracht wird, und mit Hypertrophie derselben und einem starken Andrang des Blutes nach dem Herzen in Verbindung steht. *

§. 578.

Ein verminderter Impuls wird durch alle Einflüsse hervorgebracht, welche die Herzthätigkeit herabstimmen, wie dieses Blutverlust, langwierige Durchfälle, Wassersucht, Ohnmacht etc. sind, sowie auch durch solche, welche die Bewegung des Herzens mechanisch hindern, wie dieses die Herzbeutelwassersucht thut, und ist ausserdem durch eine grosse Dünnheit der Herzwandungen erzeugt, welche das Anevrysma cordis passivum begleitet. **

* Auch diese Erscheinungen bestätigen die oben angegebene Theorie der Herzgeräusche.

** *Bouillaud* hat die mittlere Grösse der Dimensionen des Herzens, sowie auch das Gewicht desselben zu bestimmen gesucht. 1) Gewicht des Herzens beim Erwachsenen 8—9 Unzen; 2) Umfang des Herzens an der Basis der Ventrikel 8 Zoll 9 Linien; 3) Länge des Herzens, dargestellt durch eine lothrecht von dem Ursprung der Aorta bis zur Spize des Herzens geführte Linie, 3 Zoll 7 Linien; 4) Breite des Herzens, durch eine Linie dargestellt, die an der Basis der Ventrikel von einem Rande des Organs zum andern geführt wird, 3 Zoll 7 Linien; 5) Dicke des Herzens, dargestellt durch eine Linie, die, an der Basis des Herzens, senkrecht von der vordern zur hintern Fläche desselben, in der Furche, die dieses Organ in die beiden Ventrikel trennt, geführt wird, 1 Zoll 11 Linien; 6) Dicke der Wandung des linken Ventrikels, an der Basis genommen, 6 Lin.; 7) Dicke der Wandung des rechten Ventrikels $1^3/_5$ Lin.; 8) Dicke der Kammerscheidewand 11 Lin.; 9) Dicke der linken Vorkammerwand $1^1/_2$ Lin.; 10) Dicke der rechten Vorkammerwand 1 Lin.; 11) Umfang der verschiedenen Herzorificien: *a*) linkes Vorkammerorificium 3 Zoll $6^1/_3$ Lin., *b*) rechtes Vorkammerorificium 3 Zoll 10 Lin., *c*) Aortenorificium 2 Zoll $5^1/_2$ Lin., *d*) Pulmonal-Arterien-Orificium 2 Zoll $7^3/_4$ Lin.; 12) Dimensionen der Klappen des Herzens: *a*) Höhe der Tricuspidalklappe 9 Linien, *b*) Höhe der Mitralklappe 8 Linien, *c*) Höhe der halbmondförmigen Klappen der Aorta $5^2/_3$ Lin., *d*) Höhe der halbmondförmigen Klappe der Art. pulmonalis $5^1/_2$ Lin.

Ich füge diesen Messungen folgende, von mir unternommene, Volumsmessungen bei. Ein Herz mittlerer Grösse und von normalem Bau wurde, nachdem es vollständig von Blut entleert war und die Gefässe unterbunden waren, unter Wasser gesezt und verdrängte 19 Pariser Kubikzoll Wasser. Dasselbe Herz zeigte, nachdem es mit Wachs ausgefüllt war, ein Volumen von 44 Kubikzoll, die rechte Vorkammer hatte einen Rauminhalt von 8 Kubikzoll, die rechte Kammer ebenfalls von 8 Kubikzoll, die linke Vorkammer von $4^1/_2$ Kubikzoll und die linke

§. 579.

3) Die Stärke und die Natur der Herzgeräusche. Man nimmt zweierlei anormale Herzgeräusche wahr: 1) eine Veränderung der im normalen Zustand vorhandenen Töne oder des Tic-Tac, und 2) Geräusche, von denen vorher keine Spur vorhanden war, das sind die Aftergeräusche. Die lezteren werden entweder neben beiden Tönen des Tic-Tac gehört, oder sie übertönen und verstecken das eine oder das andere derselben.

§. 580.

Es sind die Töne des Tic-Tac im Allgemeinen um so schwächer, je dicker die Wandungen das Herzens (Hypertrophie) und je enger die Höhlen desselben sind, und um so stärker, je schwächer die Wandungen sind. Einen gleichen Schritt mit der Stärke hält gewöhnlich die Klarheit des Tones, so dass der Ton um so heller ist, je intensiver derselbe ist. Auch will *Bouillaud* eine eigene Veränderung in dem Metall des Tones bemerkt haben, den er trocken oder *Pergamentton* nennt, und welchen er mit einer hypertrophischen Verdickung und Starrheit zusammentreffen sah.

§. 581.

Die Aftergeräusche sind:

1) Das *Blasebalggeräusch.* Es gleicht dasselbe ganz dem, welches ein zur Anfachung des Feuers in Bewegung gesezter Blasebalg veranlasst. Es kommt dieses Geräusch sowohl in dem Herzen als in den Arterien vor und geht in der Regel, wenn es in den Herzkammern seinen Siz hat, in den Stoss des Herzens über, sowie es auch in den Arterien den Pulsschlag begleitet. Es findet also in der Regel bei der Diastole des Herzens und bei der der Arterien statt, doch verwandelt es sich auch zuweilen in ein anhaltendes Gemurmel (vorzüglich bei der Unzulänglichkeit der Klappen) und soll auch in seltenen Fällen bei der Systole stattfinden. Es kommt dieses Geräusch vor bei Verengerung der Herzmündungen, sei es, dass diese durch Anschwellung oder Verknöcherung der Klappen oder Vegetationen auf denselben oder in ihrer Nähe hervorgebracht sind oder ohne Klappenfehler bestehen, bei beträchtlicher Hypertrophie des Herzens mit Erweiterung, bei Blutgerinnsel, die sich schon vor dem Tode bilden, bei der

Kammer 4½ Kubikzoll. Hiernach ist das strozend angefüllte Herz um mehr als das Doppelte grösser als das leere Herz, die Kammer und die Vorkammer der nämlichen Seite haben gnau denselben Rauminhalt, die Kammer und die Vorkammer der rechten Seite sind aber beinahe um das Doppelte weiter als die der linken Seite.

Unzulänglichkeit der Klappen, bei nervösen Affectionen, und bei anämischen Zuständen des Kranken.

Der nächste Grund dieser Erscheinung ist noch nicht gehörig ermittelt. *Laennec* hielt dieselbe für das Produkt eines einfachen Krampfes, weil er unter gewissen Verhältnissen ein ähnliches Geräusch bei der Zusammenziehung der Muskeln der willkürlichen Bewegung wahrzunehmen glaubte; es widerspricht aber dieser Annahme der Umstand, dass jenes Geräusch in der Regel, wie auch *Laennec* annimmt, bei der Diastole der Kammern erfolgt, welche keineswegs für einen Krampf erklärt werden kann. Dem Gefühle nach, das man bei der Auscultation erhält, begleitet jenes Geräusch in gewissen Fällen das Einströmen des Blutes in die Ventrikel, und scheint demnach einer unordentlichen Bewegung im Blute und Durcheinanderfliessen desselben, sowie oft einer Reibung desselben an den (unebenen) Klappen und der innern Wandung des Herzens beigemessen werden zu müssen. Jene fehlerhafte Bewegung wird entweder dadurch bedingt, dass das Blut durch einen zu engen Raum bei Verengerung der Orificien dringen muss oder dass der Andrang des Blutes nach dem Herzen bei gehöriger Beschaffenheit der Herzmündungen zu gross ist, wie dieses z. B. bei nervösen Herzaffectionen der Fall ist. Aus vermehrtem Andrang des Blutes ist auch das Blasebalggeräusch in den Gefässen der schwangern Gebärmutter zu erklären. Bei Anämischen wird wohl dadurch ein Durcheinanderströmen des Blutes in den Arterien hervorgebracht, dass bei der dünnen Blutsäule das Blut nicht durch den Herzstoss gleichmässig fortgetrieben wird, sondern immer die neue, von dem Herzen herströmende Blutwelle sich mit dem übrigen, langsamer fliessenden Blute in den Arterien mischt.

§. 582.

2) Rauhe Geräusche, welche unter verschiedenen Modificationen erscheinen. Einige tönen mehr im Innern des Herzens und in einem beschränkteren Umfange als andere, sie sind in der Regel stärker und rauher als diese und gleichen mehr oder weniger dem, welches in einiger Entfernung eine Holzfeile veranlasst (das *Feilen-, Raspel-* oder *Sägegeräusch,* auch *Spinnradgeräusch*). Es kommen diese Geräusche vorzüglich bei Klappenfehlern vor, wenn nämlich durch knöcherne und kalkartige Verhärtungen die Flächen der Klappen rauh und höckerig sind, und die Herzmündungen durch dieselben verengert sind, besonders, wenn die Herzbewegungen hierbei sehr stürmisch sind. Eine Modification dieser Geräusche ist das *Kazenschnurren,* welches vermittelst der auf die Herzgegend gelegten Hand halb

gefühlt und durch die Leitung derselben halb gehört, und auch in seltenen Fällen in Arterien wahrgenommen wird. Es ist dem Schnurren zu vergleichen, welches das Wohlbehagensgemurmel begleitet, das die Kazen, wenn man sie mit der Hand streichelt, hören lassen, und ist mit der nämlichen erzitternden Bewegung verbunden. *Laennec* leitete in der ersten Ausgabe seines Werkes dieses Geräusch von Verengerung der Herzmündungen ab, später fand er es jedoch ohne alle organische Veränderung in dem Herzen und den Arterien, und wurde der Ansicht, dass es von einer Modification des Nerveneinflusses herrühre, welchen er auch bei dem das Kazenschnurren stets begleitenden Blasebalggeräusch annimmt.

§. 583.

Andere rauhe Herzgeräusche sind mehr peripherisch, meistens in einem grössern Umfange wahrnehmbar, in der Regel schwächer als die so eben genannten, und gleichen bald dem Knittern eines schweren Seidenstoffes oder eines Stücks Pergaments, sowie auch dem bei dem Athmen zuweilen wahrnehmbaren auf- und absteigenden Reiben (das *Geräusch des Streifens* oder *Reibens*), bald dem Knarren von neuem Leder (*Neuledergeräusch*), bald einem Geräusche, wie wenn ein knorpeliger oder knöcherner Körper an dem Herzbeutel schaben würde (das *Schabegeräusch*). Es sind diese Geräusche von Trockenheit und von Rauhigkeit des Pericardiums in Folge von Pseudomembranen, Verknorpelungen und Verknöcherungen abhängig.

§. 584.

3) Pfeifende und metallische Geräusche. Das *musikalische* oder *pfeifende Blasebalggeräusch* beschreibt *Laennec* nur als in den Arterien vorkommend, doch hat man dasselbe auch in dem Herzen angetroffen. Es zeigte sich in diesen Fällen ein modificirtes Blasebalggeräusch und hatte seinen Grund in grossen Verengerungen der Herzmündungen.

Von diesen Geräuschen zu unterscheiden ist das *metallische Geklirr,* welches man zuweilen wahrnimmt, wenn man bei starkem und sehr flüchtigem Herzschlag, besonders bei nervösem Herzklopfen und magern Personen, das Ohr auf die Herzgegend legt. Es rührt von dem Anschlagen des Herzens an die Brustwandung her und ist dem Geräusche gleich, das man empfindet, wenn man den Handteller gegen das Ohr drückt und den Rücken der Hand mit dem Finger leicht percutirt.

§. 585.

Aus der Stelle der Brust, welche die krankhaften Herzgeräusche

einnehmen, kann man zuweilen den Theil des Herzens erkennen, der erkrankt ist, doch ist der Schluss vom Siz des wahrgenommenen Geräusches auf den Siz der Krankheit in einem bestimmten Theil des Herzens aus dem Grunde kein ganz sicherer, weil durch Herzfehler oft die Lage der einzelnen Theile des Herzens zu den Umgebungen und die Lage des ganzen Herzens verändert wird. Nicht selten erreicht bei Hypertrophie und Erweiterung der linke Ventrikel eine solche Grösse, dass er den rechten Ventrikel ganz verdeckt, in welchem Falle also das Blasebalggeräusch, das man unter dem Brustbein wahrnimmt, nicht von dem rechten, sondern von dem linken Ventrikel herrührt, und zuweilen erhält selbst bei starker Vergrösserung das Herz eine horizontale Lage, so dass man die Ursprungsstelle der Geräusche nicht mehr mit Sicherheit erkennen kann. Auf diese Verhältnisse haben *Corbin, Bouillaud, Spillal* und *Hoppe* aufmerksam gemacht. *

§. 586.

4) Der Rhythmus der Herzschläge. Da ich aus den oben angegebenen Gründen nicht in der Zusammenziehung, sondern in der Ausdehnung der Vorkammern und der Kammern die Ursache des Herzschlages und der Herzgeräusche suchen muss, so kann ich den Rhythmus der Herzschläge nur in dem Zeitmaas der Expansion der Kammern und der Vorkammern finden. — Es kann der Rhythmus auf dreierlei Weise vom Normalen abweichen: 1) es können die Herzschläge in einer gegebenen Zeit zu schnell auf einander folgen; 2) sie können zu langsam eintreten, und 3) es können die Bewegungen der beiden Herztheile im Verhältniss zu einander ein fehlerhaftes Zeitmaass beobachten.

§. 587.

1) Der beschleunigte Herzschlag. Es lassen sich zweierlei Arten von beschleunigtem Herzschlag unterscheiden:

a) Die *schnelle* oder *zuckende Bewegung.* Der Stoss des Herzens geschieht aussergewöhnlich schnell (zuckend) und die beiden Herztöne folgen schnell auf einander. Die Pause ist zwar meistens auch kurz, so dass die Herzbewegung schnell und häufig erfolgt, nicht selten ist sie aber im Verhältniss zur Herzbewegung

* Ich habe die Töne und Geräusche des Herzens so ausführlich beschrieben, als es der Raum dieses Werkes gestattet, und glaube, dass diese Darstellung auch für den Praktiker genügen dürfte, der schon genauere Diagnosen zu stellen gewohnt ist. Die Bedeutung der Geräusche in den einzelnen Theilen des Herzens halte ich nicht für nöthig anzuführen, weil die Kenntniss vom Baue des Herzens unter Anwendung des hier Mitgetheilten uns hierüber genügenden Aufschluss gibt; wer übrigens über diesen Gegenstand noch speciellere Belehrung zu erhalten wünscht, möge die Werke von *Laennec* und *Skoda* studiren.

zu lang, ja zuweilen länger, als sie im normalen Zustand zu sein pflegt, so dass der Stoss und die Herztöne einen viel kleineren Theil des ganzen Takts als gewöhnlich einnehmen, und also der Herzschlag ein schneller und seltener zugleich ist. Am Deutlichsten kann man sich einen solchen Herzschlag durch folgenden Versuch vor Augen stellen: Man entleere einen Frosch durch Oeffnung einer Ader ganz oder grösstentheils von Blut, warte so lange zu, bis der Herzschlag nur noch in grossen Pausen erfolgt und berühre nun von Zeit zu Zeit das Herz mit einem spizigen Instrument. Jedesmal auf eine solche Berührung erfolgt eine schnelle Zusammenziehung des Herzens und zuweilen auch mehrere nach einander, auf dieselben folgen aber wiederum die langen Pausen, was sonach den schnellen und seltenen Herzschlag darstellt.

Der zuckende Herzschlag kommt vor, wenn ein starker Reiz auf das Herz wirkt, insbesondere bei Herzentzündung, heftigen Gemüthsaffecten und in Fiebern. Von den lezteren insbesondere bei solchen mit bösartigem Character, wo nicht selten ein scharfer Stoff das Herz reizen mag.

§. 588.

b) Der *häufige Herzschlag.* Er ist ein solcher, der *beim* Erwachsenen über 72mal in einer Minute schlägt und wird dadurch bedingt, dass die Pause nach dem Herzschlag und den Herztönen sehr kurz ist. Meistens ist dieser Herzschlag mit der zuckenden Bewegung verbunden, in manchen Fällen erkennt man aber wohl, dass nicht das krampfhaft Zuckende in der Herzbewegung ist, welches wohl immer mit einer vollkommenen Contraction in den Vorkammern und den Kammern verbunden ist, sondern diese mehr in einer unvollkommenen, zitternden Bewegung besteht, was man daraus entnehmen kann, dass der Herzschlag und die Herztöne unter der normalen Stärke sind, während sie, wenigstens die Töne, bei dem zuckenden Herzschlag stark entwickelt sind. Diese verhältnissmässig stark entwickelten Töne bei dem zuckenden Herzschlag rühren davon her, dass, auch selbst bei einem gewissen Grad der Blutverminderung, durch die Schnelligkeit der Herzcontraction das Blut bei dem Einströmen in die Ventrikel und in die Vorkammern mit einer gewissen Gewalt gegen die Herzwandungen geschleudert wird, bei der unvollkommenen und zitternden Herzbewegung dagegen findet dieses Anprellen des Blutes gegen die Herzwandungen in viel geringerem Grade statt, und es entstehen daher auch viel geringere Herztöne. — Die Ursachen des häufigen Herzschlages sind zum Theil

Reizungen des Herzens, wodurch schneller aufeinander folgende und zuckende Contractionen hervorgebracht werden, zum Theil Schwäche, wodurch nur unvollkommene, aber schnell auf einander folgende Bewegungen veranlasst werden, was insbesondere bei einem gewissen Grad der Blutleere vorkommt.

§. 589.

2) Der langsame Herzschlag. Auch von dieser Veränderung in der Herzbewegung lassen sich zwei Arten unterscheiden. *a*) Der *träge Herzschlag*. Der Stoss stellt keine zuckende Bewegung, sondern ein langsames Emporheben dar. Es rührt diese Art des Herzschlages entweder von verminderter Reizbarkeit oder Schwäche im Nervensystem oder von Verminderung oder einer reizlosen Beschaffenheit des Blutes her.

§. 590.

b) Der *seltene Herzschlag*. Es ist derselbe dadurch gesezt, dass die Pause nach den beiden Herztönen lang ist. Meistens ist hierbei die Herzbewegung selbst langsam, doch gibt es auch Fälle, in welchen dieselbe etwas Zuckendes zeigt, so dass ein bis auf einen gewissen Grad schneller Stoss und ein seltener Schlag mit einander verbunden sind. — Es wird der seltene Herzschlag zum Theil dadurch hervorgebracht, dass die Nervenkräfte nicht gehörig thätig sind, zum Theil dadurch, dass das Blut nicht gehörig auf das Herz wirkt, indem es entweder nicht in genügender Menge vorhanden ist, oder eine solche Beschaffenheit hat, dass es nicht gehörig reizt, und zum Theil dadurch, dass die Bewegung des Herzens auf mechanische Weise gehemmt wird, wodurch übrigens nicht leicht ein regelmässig seltener Herzschlag bewirkt wird, sondern nur einzelne Schläge unterbrochen werden.

Eine Modification des seltenen Herzschlages ist der *aussezende Herzschlag*, indem hier nicht regelmässig die Pausen lang sind, sondern nur einzelne derselben über das Maass ausgedehnt sind, so dass ein und selbst mehrere Herzschläge fehlen. Es hat dieser Herzschlag einen dreifachen Ursprung: 1) verminderte Lebensthätigkeit, welche entweder durch gesunkene Nerventhätigkeit, oder durch verminderte Menge, oder einen Fehler des Blutes, und wohl auch durch eine fehlerhafte Beschaffenheit der Musculatur des Herzens hedingt ist. In diesem Falle verweilt das Herz zu lange in der Erschlaffung. 2) Zu grosse Lebensthätigkeit, nämlich Krampf im Herzen. Hier befinden sich die Kammern zu lange in dem Zustand der Contraction; und 3) mechanische Hindernisse in der Herzbewegung, z. B. eine grosse Menge von Wasser in dem

Herzbeutel, was sich der Ausdehnung des Herzens entgegensezt und den Herzschlag dadurch unordentlich macht.

§. 591.

3) Ungleichheit zwischen der Bewegung beider Herztheile. Ziemlich häufig ist die erste Bewegung zu lange dauernd, indem sie allmälig zunimmt, das Ohr emporhebt und zulezt das Gefühl des Stosses hervorbringt. Diese Bewegung ist von keinem oder nur von einem dumpfen Tone begleitet. Das Klappen in den Vorhöfen ist ausserordentlich kurz und manchmal sogar ganz unwahrnehmbar, so dass auf einen Schlag der Kammern das Herz sich sogleich von Neuem zu erheben beginnt. Manchmal scheint der Schall in den Vorkammern vorzusezen und den Schlag des Herzens selbst zu unterbrechen, was wahrscheinlich von einem starken Anströmen des Blutes nach den Vorkammern herrührt, so dass nach kaum vollendeter Zusammenziehung schnell wieder eine Erweiterung erfolgt. In einigen seltenen Fällen bemerkte man selbst auf einen Schlag der Kammern zwei und selbst vier successiv erfolgende kurze Geräusche in den Vorkammern, was, wie ich vermuthe, davon herrührt, dass bei starker Hypertrophie der Kammern den Vorkammern es schwer fällt, die Kammern auszudehnen, und daher mehrere unvollkommene Contractionen erfolgen, auf welche immer wieder die Vorkammern momentan sich erweitern. Die so eben beschriebenen Zustände kommen bei Hypertrophie des Herzens vor.

In anderen Fällen ist die Dauer des ersten Herzgeräusches und des Herzschlages kürzer als im normalen Zustande und wenig von der des zweiten Herzgeräusches verschieden. Meistens ist dabei auch der Ton sonorer und dem des zweiten Geräusches mehr gleich. Dieser Fall findet bei Verdünnung der Wandungen der Ventrikel statt.

§. 592.

In den Arterien nimmt man ebenfalls verschiedene krankhafte Geräusche wahr, und der Schlag derselben, welcher den Puls darstellt, weicht auf verschiedene Weise vom Normalen ab.

Die Geräusche der Arterien fasst man gewöhnlich unter dem Namen Blasebalggeräusche zusammen. *Laennec* beschreibt zwei Modificationen dieser Geräusche, 1) das gewöhnliche Blasebalggeräusch und 2) das musikalische Blasebalggeräusch. *Bouillaud* nimmt drei Arten derselben an:

1) Das *gewöhnliche* oder *intermittirende Blasebalggeräusch*. Es ist dieses nur ein stärkerer Grad des normalen Geräusches der Arterien, welches schon dadurch erzeugt wird, dass man die

Arterie zusammendrückt. Es kommt vor bei dem Drucke einer Geschwulst auf eine Arterie, bei Anevrysmen, bei Verknorpelungen und Verknöcherungen der Arterie, bei dem anevrysmatischen Varix und bei chlorotischen und anämischen, sensiblen Personen, besonders nach Aufregungen.

2) Das *continuirliche Blasebalggeräusch* oder das *Blasebalggeräusch mit doppelter Strömung*, nebst der Modification und dem höheren Grade desselben, das *Teufelsschnarchen* (von *Bouillaud* zuerst beschrieben). Es besteht dieses in zwei schnell auf einander folgenden Blasebalggeräuschen, von denen das erstere, mit der Diastole der Arterie zusammenfallende, stärker, als das zweite, bei der Systole derselben wahrnehmbare, ist. Es gleichen diese Geräusche mehr denen des Blasebalgs einer Schmiede, als denen eines gewöhnlichen Blasebalgs. Die Bedingungen, unter welchen sie gehört werden, sind im Allgemeinen dieselben, wie die des sogleich zu beschreibenden musikalischen Blasebalggeräusches.

3) Das *modulirte Pfeifen* oder der *Gesang der Arterien.* Es besteht dasselbe aus pfeifenden Tönen, die zwischen zwei oder drei Noten wechseln, so dass sie eine Art Melodie darstellen. Es kommt diese Art Geräusch vorzüglich bei Individuen von nervöser Constitution, insbesondere bei chlorotischen Personen vor. — Als eine Modification dieses Geräusches kann das von *Puchelt* beschriebene *heulende Geräusch* oder der *Unkenruf* angesehen werden, welches derselbe bei Erweiterung und gleichzeitig stattfindender Rauhheit der innern Fläche der Aorta durch Verknöcherungen wahrgenommen hat. — Zuweilen ist mit diesen Geräuschen ein leichtes Kazenschnurren verbunden.

§. 593.

Die **Beschaffenheit des Pulses** hängt ab: 1) von den Zusammenziehungen der Kammern, 2) von der Elasticität und vitalen Contractilität der Arterien, 3) von der Lage der Arterien, 4) von der Locomotion der Arterien, 5) von der Blutmenge und 6) von der Einwirkung der Nerven auf das Blut.

§. 594.

Von den Zusammenziehungen der Herzkammern hängt vorzüglich der Rhythmus der Pulsschläge ab, indem es keinen Fall gibt, in welchem ohne einen entsprechenden Herzschlag ein Arterienschlag vorkäme. Immer entspricht einem häufigen Puls auch ein häufiger Herzschlag, einem seltenen ein seltener Herzschlag, und Unregelmässigkeit im Rhythmus des Pulses Unordnungen in der Herzbewegung, doch ist nicht in allen Fällen der aussezende Puls von einem aussezenden Herzschlag begleitet, indem es einen

Puls gibt, in welchem auf einen Pulsschlag zwei Herzschläge fallen. — Ferner ist von dem Herzschlag auch grösstentheils die Schnelligkeit des Pulses abhängig, indem durch eine zuckende Contraction des Herzens ein schnellerer Stoss auf die Blutsäule erfolgt, als durch eine langsame, und endlich die Stärke des Pulses in der Weise, dass kein starker Puls ohne eine kräftige Contraction des Herzens möglich ist, aber wohl heftige Herzschläge stattfinden ohne eine entsprechende Stärke im Puls.

§. 595.

Die Elasticität und die vitale Contractilität der Arterien scheint den Grad der Weichheit und die Grösse des Pulses zum Theil zu bedingen, indem, wenn überhaupt eine vitale Contractilität besteht, die Arterie in den Zustand krampfhafter Spannung versezt werden kann. Bei dem härtlichen Puls scheint dieses wirklich statt zu finden, wogegen bei dem weichen Pulse alles Krampfhafte in der Arterie gelöst zu sein scheint. Gänzlicher Mangel an Elasticität, wie er bei vollständigen Verknöcherungen der Arterien stattfindet, hebt den Puls ganz auf.

§. 596.

Die Lage der Arterie, deren Pulsschlag man untersucht, hat auf die Stärke des Gefühls, das der Puls veranlasst, einen *grossen* Einfluss, indem bei tiefer Lage der Puls scheinbar klein und schwach ist, und bei sehr oberflächlicher Lage, wobei man oft mit den Fingern die Arterie ganz umfassen kann, der Puls gross und stark erscheint.

§. 597.

Die Locomotion der Arterie, die übrigens an den Stellen, wo man den Puls gewöhnlich fühlt, nicht leicht vorkommt, soll ein eigenthümliches Gefühl von Erschütterung veranlassen, wodurch man dieselbe vielleicht mit dem Pulsus dicrotus oder caprizans verwechseln könnte.

§. 598.

Von der Menge des Blutes ist grossentheils die Stärke und Grösse des Pulses abhängig, indem der kräftigste Herzschlag bei einer sehr dünnen Blutsäule nur einen geringen Einfluss auf die Arterienhäute ausüben kann; es kann jedoch die Quantität des Blutes bis auf einen gewissen Grad durch eine grössere Ausdehnung (Orgasmus) im Blute ersezt werden. Zum Theil hat auch die Menge des Blutes auf die Häufigkeit des Pulses Einfluss, indem die Schnelligkeit der Füllung des Herzens und daher die der erfolgenden Contractionen von der Menge des Blutes abhängt. Da bei verminderter Blutmenge es einer längeren Zeit bedarf, bis das

Herz sich mit Blut gefüllt hat, so vermindert Blutverlust in der Regel die Zahl der Pulsschläge; es gibt jedoch Fälle, in welchen die Pulsschläge bei verminderter Blutmenge sehr häufig werden. Hiervon gibt es einen doppelten Grund: 1) das Herz geräth aus Schwäche in eine Art zitternde Bewegung mit unvollkommener Contraction, wodurch viele kleine Pulsschläge hervorgebracht werden, und 2) es wirkt ein Reiz auf das Herz, der die Ursache wird, dass das Herz sich zusammenzieht, bevor genug Blut angelangt ist, um dasselbe vollständig auszudehnen; da nun eine derartige Contraction weniger Zeit zu ihrer Vollendung bedarf, als eine solche, welche nach vollständiger Ausdehnung des Herzens erfolgt, so kann auch eine grössere Anzahl in einer bestimmten Zeit zu Stande kommen und der Puls wird daher sehr häufig. Hierin liegt zum Theil der Grund, warum Fieber mit einem grossen Orgasmus im Blute, wie die Entzündungsfieber, nicht leicht von einem so häufigen Pulse begleitet sind, als diejenigen, in welchen die Gefässe leerer sind, wie die Nerven- und Faulfieber.

§. 599.

Die Einwirkung der Nerven auf das Blut übt zum Theil dadurch einen Einfluss auf die Beschaffenheit des Pulses aus, dass von ihr der Grad des Orgasmus des Blutes abhängt. Es ist daher in dieser Einwirkung ein Hauptgrund von der Stärke und der Grösse des Pulses zu suchen. Hieraus erklärt sich, warum bei entzündlichem Fieber mit mässigem Herzschlag der Puls doch ungleich stärker und völler ist als in der Regel bei der stärksten Hypertrophie des Herzens. Ferner müssen wir annehmen, dass die bewegende Kraft der Nerven auf das Blut viel zur Beschaffenheit des Pulses beitrage, indem, wie die oben angegebenen Versuche lehren, ohne diese Einwirkung der Blutlauf ganz aufhört. Wir können daher in ihr auch zum Theil die Ursache der Stärke des Pulses suchen. In manchen Fällen geschieht diese bewegende Einwirkung der Nerven auf das Blut in einer fehlerhaften Richtung, nämlich statt centrifugal centripetal, wodurch Störungen im Pulse hervorgebracht werden. Hiervon kann die Kleinheit des Pulses im Froste und bei dem Schrecken abgeleitet werden, bei welchem lezteren Zustande das Herz oft gewaltig schlägt, während der Puls mehr oder weniger unterdrückt ist. Ob die Einwirkung der Nerven auf das Blut etwas Rhythmisches habe, und daher dieselbe auch zum Rhythmus des Pulses beitrage, ist bis jezt noch nicht ermittelt.

§. 600.

Untersuchen wir die Bedeutung des Pulses in einem gegebenen

Falle, so müssen wir immer zu unterscheiden suchen, ob die bestimmte Pulsart von einer Localaffection des Herzens oder der Arterie abhängig sei, oder ob sie ein Symptom des allgemeinen Zustandes des Körpers sei. Nicht selten ist beides zugleich der Fall, wie z. B. oft in dem hizigen Gelenksrheumatismus und in verschiedenen Fiebern, in welchen Krankheiten die Beschaffenheit des Pulses zum Theil durch die allgemeine fieberhafte Reaction gegeben und zum Theil durch eine zugleich bestehende Herzentzündung bedingt ist. — In Beziehung auf den allgemeinen Zustand des Körpers lassen sich vorzüglich zwei wichtige Verhältnisse aus dem Pulse erkennen: 1) das Maass der Lebenskräfte, und zwar sowohl das der Nervenkräfte als auch die Quantität und die lebenskräftige Beschaffenheit des Blutes, und 2) das Vorhandensein und der Mangel eines gereizten Zustandes, wesshalb der Puls besonders Aufschluss gibt über das Vorhandensein essentieller Fieber und örtlicher Reizungen, insbesondere der Entzündungen. Auch kann man zuweilen aus der Beschaffenheit des Pulses auf besondere Qualitäten im Krankheitsprozess schliessen. So z. B. zeigt sich bei verschiedenen essentiellen Fiebern ein sehr grosser Orgasmus im Blute und daher ein sehr grosser Puls, wogegen bei den blos consensuellen Gefässreizungen der Puls in der Regel nicht in diesem Grade entwickelt ist.

§. 601.

Die Abweichungen des Pulses vom normalen Zustand finden entweder in seiner Stärke oder in seinen räumlichen Verhältnissen, oder in dem Zeitverhältnisse, oder in mehreren derselben zugleich statt.

§. 602.

1) Veränderte Stärke des Pulses. Ein *starker Puls* (Pulsus fortis) ist ein solcher, welcher mit Gewalt an den untersuchenden Finger schlägt. Bedingungen seines Vorkommens sind: starke Contractionen der Ventrikel und eine gewisse Menge Blutes, sowie auch eine gewisse Stärke der Wechselwirkung zwischen Nerven und Blut im ganzen Gefässsystem. Er kommt vor bei Herzaffectionen mit dem Character der Reizung, insbesondere bei Herzentzündung, weniger bei Hypertrophie des Herzens und bei Fiebern mit kräftiger Reaction, bei dem reinen Entzündungsfieber, den exanthematischen Fiebern, insbesondere den Blattern, dem Wechselfieber etc. — Eine Modification des starken Pulses ist der *harte Puls* (Pulsus durus), bei welchem der Schlag nicht gerade sehr heftig ist, aber die Arterie sich während des

Schlages doch schwer zusammendrücken und sich wie eine gespannte Saite anfühlen lässt. Es scheint diese Pulsart dadurch hervorgebracht zu werden, dass die Bedingungen des starken Pulses vorhanden sind und dabei die Arterie in einer krampfhaften Spannung sich befindet. Er kommt vor bei starker Reizung des Gefässsystems, z. B. bei entzündlichen Fiebern mit Herzentzündung.

§. 603.

Dem starken Puls entgegengesezt ist der *schwache Puls*, welcher demnach dem untersuchenden Finger wenig Widerstand leistet und auf einen Druck leicht verschwindet. Er ist bedingt zum Theil durch Schwäche der Herzcontraction, zum Theil durch eine verminderte Menge des Blutes und verminderte Wechselwirkung zwischen Nerven und Blut. Ist die Blutmenge genügend und das Blut in einem gewissen Orgasmus, ohne dass aber der Herzschlag stark ist und die Arterie in einer krampfhaften Spannung sich befindet, so entsteht der *weiche Puls*. Der schwache Puls ist zum Theil durch einen Fehler des Herzens bedingt, namentlich durch Verdünnung der Wandung der Kammern (Anevrysma cordis passivum), die eine kräftige Contraction unmöglich macht, zum Theil in allgemeiner Lebensschwäche, welche entweder in einer Zerrüttung des Nervenlebens besteht, wie z. B. in manchen Arten der Ohnmacht, oder durch Blutmangel und Fehler in der Qualität des Blutes bedingt ist. Der weiche Puls tritt ein, wenn die Reizung in dem Herzen sich vermindert oder aufgehört hat, aber die biochemischen Prozesse in dem Blute, mit welchem ein Orgasmus verbunden ist, noch erhöht sind; es stellt sich desshalb ein weicher Puls beim Nachlass der Fieber und dem beginnenden Schweisse ein.

§. 604.

2) Veränderte Grösse des Pulses. Ein *grosser Puls* wird ein solcher genannt, bei welchem der untersuchende Finger beträchtlich in die Höhe gehoben wird oder wenigstens eine grosse Ausdehnung der Arterie wahrnimmt. Erscheint die Arterie strozend angefüllt, so dass der Schlag etwas Härtliches dadurch erhält, so nennt man dieses einen *vollen Puls*. Der grosse Puls sezt immer eine genügende Blutmenge und mehr oder weniger Orgasmus im Blute voraus. Ist der Herzschlag dabei nicht besonders stark, so ist der Puls gross und weich, was den *wellenförmigen Puls* darstellt, der die Krisen begleitet; ist der Herzschlag aber stark, so wird der Puls voll und hart, was insbesondere bei entzündlichen Fiebern der Fall ist.

§. 605.

Der *kleine Puls* ist ein solcher, bei welchem die Arterie nur wenig ausgedehnt wird, so dass der Pulsschlag oft kaum wahrnehmbar ist. Meistens ist der Puls dabei auch schwach, zuweilen zeigt er aber eine gewisse Kraft und selbst einen härtlichen Schlag, der kleine härtliche Puls. Es wird der kleine Puls zum Theil dadurch hervorgebracht, dass ein Herzfehler eine starke Contraction hindert, oder dass eine allgemeine Ursache den Herzschlag geschwächt hat, zum Theil dadurch, dass es der Arterie an Blut fehlt (der *leere Puls*), was entweder durch allgemeinen Blutmangel oder durch Ansammlung des Blutes in einem einzelnen Organ hervorgebracht wird, oder dass die Wechselwirkungen zwischen Nerven und Blut geschwächt sind, wodurch das Blut auf einen geringen Grad seiner vitalen Ausdehnung zurücksinkt, und endlich dadurch, dass ein krampfhafter Zustand in der Arterie stattfindet, was den kleinen härtlichen Puls zu bedingen scheint.

§. 606.

3) Veränderungen des Pulses in seinen Zeitverhältnissen. Es werden der *häufige* und der *schnelle Puls* von einander unterschieden (Pulsus frequens et Pulsus celer). Ersteren nennt man einen solchen, bei welchem man in einem bestimmten Zeitraum viele Schläge (beim Erwachsenen mehr als 72 in einer Minute) zählt. Der schnelle Puls dagegen ist ein solcher, bei welchem nicht gerade sehr viele Schläge wahrgenommen werden, aber der einzelne Schlag mit Geschwindigkeit erfolgt und eine Art zuckender Bewegung darstellt. Meistens ist der häufige Puls mit dem schnellen verbunden. Beide Pulsarten haben dieselbe Bedeutung wie die entsprechenden Veränderungen im Herzschlag und sind beinahe allein durch diese bedingt. Der häufige Puls ist entweder durch eine Reizung oder durch Schwäche bedingt; dem schnellen Pulse liegt immer eine Reizung zum Grunde, und zwar meistens eine solche, die über das ganze Gefässsystem verbreitet ist, was bei allen Fiebern mehr oder weniger der Fall ist. Vielleicht liegt dem schnellen Pulse ausser der Eigenthümlichkeit des Herzschlages eine zuckende Bewegung in der contractilen Arterie zum Grunde und vielleicht wirkt auch der bewegende Einfluss der Nerven auf das Blut bei dieser Pulsart mit.

§. 607.

Dem häufigen und dem schnellen Puls entgegengesezt sind der *seltene* und der *langsame* oder *träge Puls* (Pulsus rarus et Pulsus tardus). Ersterer ist ein solcher, bei welchem in einem gegebenen

Zeitraum die Schläge in einer geringeren Zahl, als die normale ist, erscheinen, lezterer ein solcher, in welchem der einzelne Schlag nicht zuckend erscheint, sondern langsamer geschieht. Der seltene Puls hat, wie der seltene Herzschlag, den dreifachen Grund: Schwäche und verminderte Reizung im Nervensystem, Verminderung der Blutmasse und Krampf im Herzen und im ganzen Gefässsystem, wobei oft, wie in dem Fieberfrost, das Blut sich nach den innern Theilen zurückzieht. Verhältnissmässig zu einem sehr häufigen Puls wird bei dem nämlichen Grade des Reizungszustandes im Gefässsystem der Puls seltener durch Vollblütigkeit und Orgasmus des Blutes, indem, wie schon oben erwähnt worden ist, bei einer grösseren Blutmenge die Erweiterung des Herzens vollständiger geschieht und daher auch die Contraction eine grössere Zeit bedarf. Bei gewissen gastrischen Affectionen, namentlich bei Verschleimung und Würmern, kommt oft ein auffallend seltener Puls vor, dessen Entstehungsweise nicht genügend erklärt ist. — Der träge Puls, der meistens mit dem seltenen verbunden ist, hat dieselbe Bedeutung wie dieser. Kommt er ohne den seltenen Puls vor, und wird der Puls nur verhältnissmässig zu dem bis dahin bestandenen zuckenden Puls träge, so ist dieses ein Zeichen des Nachlasses der Krankheit.

§. 608.

Der *aussezende Puls* wird in der Regel durch einen aussezenden Herzschlag hervorgebracht, und hat daher dieselbe Bedeutung wie dieser, doch kommt nicht selten noch folgender Fall vor: Man findet nämlich, wenn man zu gleicher Zeit den Puls und den Herzschlag untersucht, dass zwei auf einander folgende Herzschläge eintreten, wovon dem ersten ein kräftiger Pulsschlag, dem zweiten aber nur ein schwacher Pulsschlag oder eine Intermittenz entspricht. Diese Verminderung und dieses Aussezen des zweiten Pulsschlages rührt davon her, dass bei der äusserst schnell auf die erste folgenden zweiten Contraction des Herzens nur wenig Blut in den Herzkammern sich befindet, und daher durch die geringe Blutwelle die Arterien nur schwach und selbst gar nicht ausgedehnt werden (die scheinbare Intermittenz). Ein solcher intermittirender Puls deutet auf einen grossen Reizzustand oder einen organischen Fehler des Herzens (Hypertrophia cordis) hin.

§. 609.

Ein *doppelt anschlagender Puls* (Pulsus dicrotus) wird ein solcher genannt, in welchem äusserst schnell zwei Herzschläge auf einander folgen, von welchen der zweite kleiner als der erste

ist. Diese beiden Pulsschläge sind in Hinsicht des Zeitverhältnisses, in welchem sie auf einander folgen, und der verhältnissmässigen Stärke zu einander dem Tic-Tac des Herzens zu vergleichen, doch folgt nach der auf dieselben eintretenden Pause nicht leicht ein neuer doppelter Schlag, sondern meistens regelmässige Herzschläge. Es ist dieser Pulsus dicrotus ein geringerer Grad der so eben beschriebenen scheinbaren Intermittenz, in welcher dem zweiten Herzschlag noch ein fühlbarer Pulsschlag entspricht.

Von der so eben beschriebenen ziemlich häufig vorkommenden Pulsart unterscheidet man den *hüpfenden Puls* (Pulsus caprizans), welcher ebenfalls in zwei schnell auf einander folgenden Schlägen, von welchen aber der erste kleiner als der zweite ist, bestehen soll. Ich kann mich nicht erinnern, diese Pulsart wahrgenommen zu haben und zweifle an ihrer Existenz.

§. 610.

Andere Ungleichheiten im Rhythmus sind der *überzählige Puls* (Pulsus intercidurus), bei welchem in einer Reihe regelmässiger Pulsschläge zuweilen einer zu viel erscheint, und der *dazwischenlaufende Puls* (Pulsus intercurrens), in welchem ein regelmässiger Puls von Zeit zu Zeit durch häufigere Pulsschläge unterbrochen wird. Diese Pulsarten sind grösstentheils durch Herzfehler und zum Theil durch schnell vorübergehende Reizungen des Herzens, namentlich durch Gemüthsaffecte hervorgebracht. Zuweilen wechseln auch verschiedene Arten des Pulses ausserordentlich rasch mit einander, Intermittenz und Doppelschlag, seltene und äusserst häufige Pulsschläge, so dass es oft nicht möglich ist, nur auf Augenblicke einen regelmässigen Rhythmus des Pulses zu erkennen. Diese grosse Ungleichheit im Pulse ist meistens Folge von Herzkrankheiten, insbesondere von Herzbeutelwassersucht.

§. 611.

Ausser den angeführten hat man noch verschiedene Pulsarten angenommen, die aber zum Theil zu den schon beschriebenen Veränderungen des Pulses gehören und grossentheils nicht in der Natur existiren. Unter *sägeförmigem Pulse* beschreiben Einige einen Puls, wobei die Arterie an einzelnen Punkten zusammengezogen und an andern in der Expansion sein soll, wodurch sie eine zackige Gestalt erhalte. Diesen Zustand der Arterie gibt es ganz gewiss nicht, und wenn ein solcher vorhanden wäre, so würde er doch nicht durch das Zellengewebe und die Lederhaut hindurch wahrgenommen werden können. Andere verstehen unter sägeförmigem Puls einen Puls, in

welchem immer auf einen grossen Schlag ein kleinerer folgen soll, so dass eine Reihe solcher Schläge eine gezackte Linie, wie das Blatt einer Säge, darstellen soll. Auch diese Pulsart scheint es nicht zu geben, wenn man nicht etwa die Ungleichheiten in der Stärke des Pulses in einzelnen wenigen Schlägen hieher rechnen will. Man führt gewöhnlich an, dass der sägeförmige Puls bei der Brustfellsentzündung vorkomme. — Als *wellenförmigen Puls* bezeichnen Einige einen solchen, bei welchem mehrere Ausdehnungen schnell auf einander folgen und immer an Grösse zunehmen, wie dieses bei den Wellen des Meeres der Fall ist. Es mag diese Modification des Pulses wohl vorübergehend vorkommen, der die Krisen aber mehr andauernd begleitende Puls ist nichts anderes, als der oben beschriebene grosse weiche Puls. — Einen kleinen ungleichen Puls, der sich nach Art eines kriechenden Wurmes von Zeit zu Zeit etwas erhebe und wieder zu entschlüpfen scheine, nennt man den *wurmförmigen Puls* (Pulsus vermicularis). Einen sehr kleinen und äusserst häufigen Puls, den man dem Kriechen der Ameisen vergleicht, nennt man *Pulsus formicans,* und einen nach und nach abnehmenden Puls den *mäuseschwanzförmigen Puls* (Pulsus myurus).

§. 612.

Gänzlicher *Mangel des Pulses* (der *aufgehobene Puls,* Pulsus deletus) ist meistens der Vorläufer des Todes, doch kommt er auch bei einigen Krankheiten als eine länger dauernde Erscheinung vor, namentlich bei der Ohnmacht und dem Scheintod und in der Cholera. Bei dem ersteren Zustande ruhen die Wechselwirkungen zwischen Nerven und Blut im ganzen System, bei dem lezteren ist alles Blut in den inneren Theilen, namentlich in den Baucheingeweiden, angesammelt, so dass kein Blut mehr nach der Peripherie des Körpers strömt.

§. 613.

Die Pulsationen in den Venen, welche man zuweilen bemerkt, werden auf eine zweifache Weise hervorgebracht; 1) dadurch, dass dem Weiterfluss des Blutes in den Venen ein Hinderniss entgegengesezt wird, wodurch ein Anprellen des vom Herzen stossweise herbeigetriebenen Blutes stattfindet. Diese Erscheinung sieht man häufig in kleinen Venen bei Versuchen mit dem Mikroscop, man bemerkt sie zuweilen an den Drosseladern bei gehemmtem Blutlauf durch die Lunge, und kann ihr auch zum Theil die oft ausgebreitete Pulsation in dem Unterleibe zuschreiben, wo die Bedingungen dieses Zustandes durch das doppelte

Capillargefässsystem, welches das Blut durchlaufen muss, vorzüglich gegeben sind. 2) Durch die Unzulänglichkeit der Klappen des Herzens, wodurch bewirkt wird, dass bei den Contractionen des Herzens ein Theil des Blutes wieder aus dem Herzen rückwärts in die Venen getrieben wird. Diese Pulsationen sind vorzüglich in den Drosseladern bemerkbar.

§. 614.

Die Veränderungen der Unterleibsorgane erkennen wir durch unmittelbare Wahrnehmung, indem wir den Unterleib befühlen und beschauen, und auch, indem wir die Percussion an verschiedenen Stellen anwenden, sowie auch in einzelnen bestimmten Fällen vermittelst der Auscultation.

§. 615.

Vermittelst der Betastung und des Gesichtes erkennen wir die krankhafte *Volumsvermehrung des Unterleibes* im Allgemeinen und seiner einzelnen Organe, und zum Theil auch die Substanzveränderungen. Es wird eine solche Volumszunahme entweder bedingt durch Ansammlung von Gas in der Bauchhöhle, z. B. nach Perforation der Gedärme, oder durch Gasansammlung innerhalb der Gedärme, oder durch Ansammlung einer tropfbaren Flüssigkeit, entweder frei in der Bauchhöhle oder in einem Organ oder in eigenen Säcken eingeschlossen, oder durch Vergrösserung des einen oder des anderen Organes, in welchem lezteren Falle die Ausdehnung des Leibes auf eine bestimmte Stelle beschränkt ist. — Die Gegend der Herzgrube ist oft aufgetrieben und dabei elastisch (das Herzgespann), was von Gasansammlung im Magen herrührt. Die rechte Seite ist etwas dick und bei dem Befühlen erkennt man einen festen Körper mit einem convexen Rande nach unten und gegen den Magen hin, was von Vergrösserung der Leber herrührt. Bemerkt man eine feste Form auf der linken Seite mit convexem Rand gegen die weisse Bauchlinie hin, so ist es die geschwollene Milz. Fühlt man einen steinharten Körper mit höckeriger Oberfläche, so ist dieses in der Regel eine scirrhöse Geschwulst oder eine ähnliche Entartung, nach Verschiedenheit des Sizes Magenkrebs, Scirrhus der Leber, des Pancreas, der Eierstöcke, der Gebärmutter, geschwollene Gekrösdrüsen etc. Harte Stellen im ganzen Leibe werden zuweilen auch durch Massen von zusammengeballten Würmern und Kothmassen bedingt. Eine über die Schoosbeine heraufsteigende leicht fühlbare etwas elastische Geschwulst zeigt Anfüllung der Harnblase an, eine tiefer liegende, schwerer umgrenzbare aber ausgedehntere Geschwulst die Ausdehnung der Gebärmutter, eine länglichte halb-

harte Geschwulst, von der Harnblase nach den Nieren gehend, Zurückhaltung des Harnes in den Harnleitern.

§. 616.

Die *Volumsverminderung des Unterleibes* rührt oft von Verminderung eines im Geheimen bestehenden Uebels her, ist aber auch die Folge von starken Entleerungen, namentlich Durchfällen, sowie von krampfhafter Zusammenziehung der Bauchmuskeln und der Gedärme, wie z. B. in der Bleikolik.

§. 617.

Gibt die Percussion einen sehr hohlen (tympanitischen) Ton am ganzen Unterleibe, so ist dieses ein Zeichen von Gasansammlung in der Höhle des Bauches selbst oder innerhalb der Eingeweide. Ein matter Ton des ganzen Unterleibes ist entweder hervorgebracht durch wässeriges Extravasat oder durch Auspolsterung des ganzen Unterleibes mit Fett, starke Ausfüllung der Gedärme mit Koth oder Würmern, Ausdehnung der Blase oder der Harnleiter durch Urin, oder bedeutende Vergrösserung eines Organs, namentlich der Leber oder der Milz. Eine Ausdehnung des normalen matteren Tons in der Lebergegend auf einen grösseren Raum deutet Vergrösserung der Leber oder Afterorganisationen derselben an. Eine leichte Mattheit des Tones an der vordern Spize der zehnten Rippe, meistens verbunden mit einem Humoralgeräusch, deutet auf Ausdehnung der Gallenblase. Ein zu hohler Ton in der Lebergegend deutet Atrophie der Leber an. Die Ausdehnung des matten Tons im linken Hypochondrium zeigt die Lage und die Ausdehnung der Milz an. — Ein matter Ton in der Magengegend ist entweder durch Vollfüllung des Magens oder Verhärtung desselben, oder Vergrösserung und Entartung benachbarter Theile hervorgebracht. Ein tympanitischer Ton zeigt Gasansammlung im Magen an. — Ein matter Percussionston in der Nabelgegend ist durch Ansammlung von Koth in den Dünndärmen und oft auch durch angeschwollene Gekrösdrüsen veranlasst, ein hohler Ton daselbst deutet auf eine bedeutende Quantität Gas in den dünnen Gedärmen hin. — Ein matter Ton in den hypogastrischen und in den Inguinalgegenden rührt meistens von Ausdehnung der Blase durch Harn oder von Entartungen der Gebärmutter und der Eierstöcke her. Ein matter Ton der rechten Darmbeingegend zeigt das Gefülltsein und Degenerationen des Blinddarms an etc. — Wenn in den Gedärmen Gas über einer Flüssigkeit steht, so erzeugt die Percussion an einer solchen Stelle zuweilen den metallischen oder hydropneumatischen Ton. — Ein eigenes Geräusch wird durch das Vorhandensein von

Hydatiden hervorgebracht, z. B. an der Leber, der oben beschriebene Hydatidenton. *

§. 618.

Untersucht man den Unterleib in der Weise, dass man die flache Hand auf die eine Seite des Leibes legt und auf die andere Seite mit einem Finger anschlägt, und fühlt man hierbei ein leichtes Anprellen gegen dieselbe, die *Fluctuation*, so zeigt dieses freie Bauchwassersucht an. Gewöhnlich nimmt man die Fluctuation nur bei einem höheren Grade der Bauchwassersucht wahr; aber bei einem hohen Grade der Krankheit erregt schon eine leise Berührung des Unterleibes das erwähnte Gefühl.

§. 619.

Die Auscultation des Unterleibes. Bei unordentlicher Bewegung der Gedärme hört man, selbst wenn man das Stethoscop auf die Brust sezt, auf eine höchst frappante Weise das leiseste Kollern und Gurren im Leibe. Auscultirt man, während man zu gleicher Zeit die Percussion vornimmt, so hört man die im §. 617 beschriebenen Geräusche.

Die wichtigsten durch die Auscultation des Unterleibes bis jezt gewonnenen Resultate sind die von *Kergaradec* ** gefundenen Zeichen der Schwangerschaft. Man hört zweierlei Geräusche: 1) die Tic-Tac-Töne des Fötusherzens. Man nimmt im Allgemeinen doppelt so viel Schläge, als Herzschläge der Mutter gezählt werden, wahr; öfters steigt aber die Zahl der Schläge bis auf 170. Auch hat man ein leichtes Blasebalggeräusch hiermit verbunden angetroffen. Es beginnen diese Töne ungefähr in der Mitte der Schwangerschaft wahrnehmbar zu werden und werden zuweilen im Umfang des ganzen Leibes, am stärksten aber in der Nabelgegend und auch stärker als auf der andern, der dem Placentar-Blasebalggeräusch entgegengesezten Seite wahrgenommen. Es sind diese Töne das sicherste Zeichen der Schwangerschaft und des Lebens des Fötus. 2) Das von *Kergaradec* mit dem Namen des *Placentar-Blasebalggeräusches* belegte Geräusch, das aber, da es unmöglich in dem Mutterkuchen, sondern in der Gebärmutter und den zu ihr führenden Arterien seinen Siz hat, *Blasebalggeräusch im Uterus* genannt zu werden verdient. Es ist dieses Geräusch einfach, dem gewöhnlichen Blasebalggeräusch in den Arterien gleich und ist nicht isochronisch mit dem Tic-Tac des

* Vergl. hierüber *Piorry*, die mittelbare Percussion. Aus dem Französischen von Balling, Würzburg 1828.

** Recherches sur l'auscultation appliquée à l'étude de la grossesse. Paris 1822.

Kindesherzens, sondern mit dem Pulse der Mutter, und gehört also den Arterien der Mutter an. Es entsteht wahrscheinlich, wie öfters das Blasebalggeräusch in dem Herzen, aus vermehrtem Andrang des Blutes, und ist der bei der Schwangerschaft stattfindenden vermehrten Einwirkung des Nervenagens auf das Blut in den Gefässen der Gebärmutter zuzuschreiben. Man hört dieses Geräusch am besten an den Seitentheilen des Bauches in den Weichen und meistens nur deutlich auf einer Seite. Es scheint der Stelle der Ansezung des Mutterkuchens zu entsprechen, an welcher auch die Lebensthätigkeit in den Gefässen der Gebärmutter selbst am grössten ist.

§. 620.

3. Von den Auswurfsstoffen.

Da die Veränderungen in den Auswurfsstoffen immer zunächst vom Gefässsystem ausgehen, so deuten sie auch zunächst auf Veränderungen in den vegetativen Prozessen hin; indem aber bei den Absonderungen immer das Nervensystem der eine Lebensfactor ist, so zeigen sie auch häufig Nervenkrankheiten an, und da auf das Nervenleben die geistige Thätigkeit mächtig einwirkt, so kann man selbst zuweilen aus der Beschaffenheit der abgesonderten Stoffe auf den psychischen Zustand zurückschliessen, wie z. B. bei Gemüthsaffecten.

§. 621.

Wir müssen immer die Abweichung der Quantität und der Qualität der Auswurfsstoffe vom normalen Zustand betrachten, und zugleich auch einen Rückblick auf das absondernde Organ werfen, um die Bedeutung des ausgeleerten Stoffes zu erkennen. Nicht selten sind die Auswurfsstoffe nur das Resultat einer Krankheit des absondernden Organes, in andern Fällen sind sie das Ergebniss von einer Allgemeinkrankheit des Körpers.

§. 622.

Der Schweiss ist die vermehrte und in der Weise in der Qualität veränderte Absonderung in der Haut, dass die dunstförmige Aushauchung zu einer tropfbaren Flüssigkeit wird. Es enthält der Schweiss gewöhnlich etwas freie Säure, welche nach *Berzelius* Milchsäure ist. Er entspringt immer aus einer vermehrten Lebensthätigkeit, einer vermehrten biochemischen Einwirkung der Nerven auf das Blut mit dem Character der Verflüssigung. Selbst der kalte Schweiss ist nicht blos ein passives Durchsickern der serösen Theile des Blutes durch die Haut, sondern rührt wohl davon her, dass bei solchen Affectionen, wo er vorkommt, z. B. bei heftigem Krampf in den Gedärmen, der grössere Theil des

Blutes sich nach den innern Theilen zurückzieht, und die biochemische Wirkung der Nerven auf das Blut in der Haut nur noch auf einen geringen Theil des Blutes und vorzüglich auf Blutflüssigkeit stattfindet; oft geht auch die Schweissbildung unter gehöriger Wärmebildung vor sich und die Haut wird erst nachher kalt, wodurch die auf der Haut stehenden Schweistropfen ebenfalls erkalten.

§. 623.

Ist der Schweiss warm, duftend, über den ganzen Körper verbreitet, ist er mit einem wellenförmigen Puls und mit kritischem Urin verbunden, und erfolgt er zu einer Zeit, wo die Krisen zu erwarten sind, so ist er in der Regel wohlthätig und kritisch, doch kann auch der in Beziehung auf einen bestimmten Krankheitszustand kritische Schweiss Nachtheile herbeiführen und eine solche Beschaffenheit haben, dass er auf einen schlimmen Zustand des Körpers hinweiset.

§. 624.

Sehr reichliche und sich wiederholende Schweisse deuten, wenn sie nicht durch Getränk, starke Körperbewegung oder andere äussere Ursachen hervorgebracht sind, und nicht in einer reinen Hautkrankheit (Ephidrosis) bestehen, auf einen Schmelzungszustand im Körper, namentlich auf Lungenschwindsucht. Solche Schweisse stellen sich meistens gegen Morgen ein und sind oft so stark, dass der Kranke in jeder Nacht 3 bis 4 Hemden wechseln muss. — Oertliche starke Schweisse kommen vorzüglich an den Füssen vor und sind meistens durch ein örtliches Leiden bedingt, wiewohl sie auch mit besondern innern Zuständen in Verbindung stehen können. Starkes Schwizen an der Stirne ist häufig durch Angst und Schmerz hervorgebracht. Halbseitige Schweisse deuten auf das Leiden eines innern Organs derselben Körperseite hin, wie z. B. ein vorzugsweises Schwizen auf der einen Seite der Brust auf Lungentuberkeln derselben Körperseite.

§. 625.

Zähe und klebrige Schweisse kommen in bösartigen Fiebern, namentlich dem Nervenfieber, und im lezten Zeitraume der Schwindsuchten vor. Sehr wässerig und duftend sind die Schweisse im Rheumatismus, in Frieselfiebern, Wechselfiebern etc. — Zu wenig Wärme haben die Schweisse in bösartigen Fiebern und kalt sind sie bei grosser Angst, wie z. B. bei Herzkrankheiten, ferner bei schmerzhaften Krankheiten, z. B. heftigem Magenkrampf und Kolik, und bei grosser Körperschwäche, wie bei Ohnmacht und kurz vor dem Tode. — Oft zeigen die Schweisse Eigenthümlichkeiten

in der Mischung. Phosphorsäure und Harnsäure fand man in dem Schweisse von Gichtkranken, freies Ammonium in dem von Faulfieberkranken; stark sauer ist der Schweiss in dem Friesel, zuweilen mit Blut gemischt im Scorbut, faulichten Fiebern und unterdrückter monatlicher Reinigung, gelb gefärbt bei gallichten Krankheiten, urinösriechend bei nervösen und faulichten Fiebern, molkenartig bei Wöchnerinnen, broddunstig in Wechselfiebern, wie die Luft in den Gewölben der Victualienhändler oder den Behältern fleischfressender Thiere im Scharlachfieber, süsslich wie frisch gerupfte Federn und späterhin säuerlich in den Masern, wie schimmlichtes Brod oder wie Häringslacke in den Blattern, schimmlicht bei der Kräze, bockigt bei dem Aussaze, brenzlich bei den Flechten, ekelhaft süsslich in der Lustseuche etc. *

§. 626.

Verminderte Hautausdünstung und Mangel an Schweiss, wo er sein sollte, erkennt man an Trockenheit der Haut, wobei dieselbe entweder kalt ist und als sogenannte Gänsehaut erscheint, oder nur eine geringe Abweichung von der gewöhnlichen Hautwärme zeigt, aber spröde erscheint und oft mit einer sich ablösenden Epidermis versehen ist, oder roth und glühend heiss ist. Es ist die verminderte Hautausdünstung begründet: 1) in verminderter Lebensthätigkeit der Haut bei Hinleitung der Lebensthätigkeit nach innern Theilen, wie im Fieberfrost, in der Cholera, Durchfall, Harnruhr, Wassersucht etc., und bei erschöpften Lebenskräften des Körpers überhaupt, nach Blutungen, in der Ohnmacht etc., und 2) in einem verkehrten biochemischen Prozess, oft selbst mit erhöhter Lebensthätigkeit, wie z. B. in starker Fieberhize.

§. 627.

Ein vermehrter Harnabgang ist oft nur dadurch hervorgebracht, dass in der Blase oder den Harnleitern zurückgehaltener Harn wiederum den gehörigen Abfluss findet; die vermehrte Menge des abgesonderten Harnes ist aber bedingt entweder durch eine zu reichliche Quantität Flüssigkeit, die zur Ausscheidung bestimmt ist, oder durch erhöhte Nervenwirkung auf die Nieren. Der erstere Fall tritt bei reichlichem Genuss von Getränk, Resorption von Flüssigkeit in der Wassersucht etc. und bei Beschränkung der übrigen Ausscheidungen, als der durch die Nieren, ein, wesshalb

* Dass viele Krankheiten mit einem eigenthümlichen Geruch der Hautausdünstung verbunden sind, ist unzweifelhaft, ob aber die gewählten Vergleiche, die zum Theil von dem verstorbenen *Heim* herrühren, ganz richig sind, will ich dahingestellt sein lassen.

z. B. im Winter mehr Urin gelassen wird als im Sommer. Der zweite Fall wird durch Reizungen der Nieren hervorgebracht, nämlich durch harntreibende Stoffe, auf antagonistische Weise durch Unterdrückung der Hautthätigkeit, durch Unruhe des Gemüthes etc. Ein besonders reichlicher Harnabgang findet gewöhnlich in der Harnruhr statt; es ist übrigens die Entstehungsweise dieser Krankheit noch nicht näher nachgewiesen.

§. 628.

Die qualitative Veränderung des Harnes wird entweder nur durch Beimengung von Stoffen, wie Schleim, Eiter, Blut, in den Harnwerkzeugen bewirkt, oder es liegt ihr eine veränderte Absonderung des Harnes zum Grunde. Diese ist entweder bedingt durch einen fehlerhaften Nerveneinfluss, wie dieses z. B. bei dem Harne in Krampfkrankheiten der Fall ist, oder durch veränderte Beschaffenheit des zur Absonderung mitwirkenden Blutes. Es enthält nämlich das Blut häufig von Aussen aufgenommene Stoffe, welche durch die Nieren ausgeschieden werden müssen, und daher den chemischen Prozess der Harnbildung modificiren, es enthält dasselbe die Thierschlacken, von denen ein Theil durch die Nieren ausgeschieden werden muss, und welche in Krankheiten oft in hohem Grad vom Normalen abweichen, und es erfährt das Blut selbst durch die krankhaften biochemischen Prozesse, die im Gefässsystem vor sich gehen, mancherlei Veränderungen in seiner Mischung.

§. 629.

Wir können aus der Beschaffenheit des Harnes in vielen Fällen mit gewisser Sicherheit die Krankheitsart erkennen, indem z. B. in den Krampfkrankheiten, der Gelbsucht, der Wassersucht, der Gicht, der Harnruhr und in den Fiebern, im Zeitraum der Krisen der Harn eine eigenthümliche Beschaffenheit annimmt, und können auch in manchen Krankheiten den Zeitraum der Krankheit daraus entnehmen, was namentlich in den fieberhaften Krankheiten der Fall ist.

§. 630.

Die normale Farbe des Harnes, die strohgelbe, kommt in Krankheiten in den Fällen vor, wenn weder eine fieberhafte Reaction vorhanden ist, noch ein allgemeiner kachektischer Zustand, noch eine allgemeine Nervenaffection. Es zeigt daher diese Art des Harnes an, dass das Leiden nur unbedeutend, oder dass es auf eine einzelne Stelle des Körpers beschränkt ist, sie deutet aber auch häufig auf eine längere Dauer des Uebels, weil nämlich die fieberhafte

Reaction fehlt. — Eine schwächere Färbung des Harnes, als die normale ist, rührt zum Theil von einer grossen Verdünnung des Harnstoffes durch reichliches Getränk her; ausserdem deutet sie aber vorzüglich auf ein krampfhaftes Leiden im Nervensystem hin und kommt auch im Fieberfrost vor. — Eine stärkere Färbung des Harnes rührt her zum Theil von einer grossen Reichhaltigkeit an Harnstoff und den übrigen färbenden Bestandtheilen des Harnes, zum Theil auch von abnormen Beimengungen, wie z. B., wie es scheint, von dem färbenden Bestandtheil des Blutes (wie auch im pneumonischen Auswurf ein solcher enthalten ist), fremden im Blut enthaltenen Stoffen etc. Der *flammende Urin* ist röthlich-gelb, zeigt in Fiebern die grösste Höhe der Krankheit an und kommt vorzüglich in entzündlichen Fiebern vor. Der *orange-gelbe Urin*, dem flammenden in seinem Aussehen nahe stehend, kommt in den meisten Fiebern während des Zustandes der Rohheit vor. Der *safranfarbige* Harn ist der Begleiter von Leberkrankheiten und wird regelmässig in der Gelbsucht beobachtet. Eine mehr *bräunliche* Farbe zeigt eine Hineigung zu Zersezung an und kommt daher in nervösen Fiebern, in der Wassersucht etc. vor; zuweilen spielt der Harn selbst in's *Grünliche*, zuweilen aber auch ganz in's *Schwärzliche*, was oft die Malaena begleitet und bei grossen Zersezungsprozessen vorkommt, wie z. B. bei hohen Graden des Typhus und der Pest.

§. 631.

Die Trübungen des Urins rühren von Ueberladungen mit Eiweiss und Harnstoff und von Beimengung von Schleim, Eiter, Blut etc. her. Der *trübe* und *milchweisse Harn* deutet auf Verschleimung, Würmer, Scropheln, Bleichsucht, Gicht etc.; ein sehr *dicker, weisslicher* und *röthlicher* Urin auf Eiterung in den Nieren; ein *dunkelbrauner*, sehr trüber Harn, wie von einem beigemengten Pulver (der *Rindviehharn,* urina jumentosa) deutet auf grosse Zersezungen, und kommt vor in putriden Fiebern, inneren Vereiterungen, Wassersucht etc.; ein trüber und rother Urin, der *blutige Urin*, rührt von Beimengung von Blut her. Ein solcher Harn unterscheidet sich von dem blos rothgefärbten Harne ausser der Trübung auch dadurch, dass ein in denselben getauchtes Leinwandläppchen sich roth färbt.

§. 632.

Sehr häufig bilden sich in dem Harne Scheidungen und Niederschläge. Diejenigen Scheidungen, welche leichter als die übrige Flüssigkeit sind und daher auf der Oberfläche schwimmen, nennt man den Harnrahm. Ein schillerndes Häutchen

auf der Oberfläche des Urins deutet Zersezung der Säfte an. Fettaugen sollen hie und da in Auszehrungen vorkommen. Ein *Wölkchen* (nubecula) nennt man die harntrübenden Stoffe, wenn sie zusammenhängend sind und nahe unter der Oberfläche des Wassers schweben, *Enäorem*, wenn dieselben sich tiefer sezen. Beide zeigen Bestrebungen zu kritischen Ausscheidungen und die noch nicht gehörig zu Stande kommende Kochung an.

Der *Bodensaz im Harne* ist von verschiedener Art. Bei beginnender Krise sezt sich das Enäorem ganz zu Boden, so dass der beginnende Niederschlag eine convexe Oberfläche hat, auch erkennt man beim Sonnenlichte Spuren einer feinen Krystallisation. Bei vollkommener Krise schlägt sich aber in der Regel eine sehr grosse Masse von trüben Stoffen nieder, so dass der Harn beinahe ganz trüb wird. Ein solcher Bodensaz hat häufig, besonders in rheumatischen Fiebern, eine ziegelrothe Farbe und legt an das Nachtgeschirr Ringe von rosigter Farbe, z. B. in gastrischen, schleimigten Fiebern; auch bilden sich oft rothe Körner, welche, unter dem Mikroscop betrachtet, Rhomboeder darstellen.

Andere Arten des Bodensazes sind der *schleimige Bodensaz*, welcher in weisslichen Flocken besteht, die durch leichte Bewegung des Wassers aufgerüttelt werden und einzeln herumschwimmen. Er kommt vor beim weissen Fluss, Verschleimung der Blase etc. — Der *eiterige Bodensaz*, welcher in einer auf dem Boden des Gefässes dicht aufliegenden weissen Masse besteht, die, unter das Mikroscop gebracht, ganz aus Kügelchen bestehend sich darstellt; ein *brauner Saz*, oft zusammengeballt und auch Fäden ziehend, kommt in der Wassersucht vor — oft befinden sich Blutgerinsel in dem Harne etc.

§. 633.

Der **Geruch des Harnes** zeigt in Krankheiten mannigfaltige Verschiedenheiten. Einen sehr geringen Geruch hat der wasserhelle Harn, also der Harn in Krampfkrankheiten, im Fieberfrost etc.; einen eigenthümlichen Geruch nimmt der Harn nach gewissen Speisen und Arzneien an, z. B. nach Spargeln und Terpentinöl, den man unpassend mit dem Veilchengeruch verglichen hat, einen sauren Geruch zeigt zuweilen derselbe bei grosser Säurebildung in den ersten Wegen, aashaft stinkend ist er in faulichten Fiebern, bei Verschwärungen der Nieren, süsslich und molkenartig in der Harnruhr u. s. w.

§. 634.

Aus der **chemischen Untersuchung des Harnes** hat

man in der neuern Zeit wichtige Resultate gewonnen: * Man fand sehr viele in den Magen gebrachte Arzneistoffe in dem Harne wieder. ** Die rothe Farbe des Harnes in Entzündungen und entzündlichen Fiebern scheint derselbe einer eigenthümlichen Modification seines Farbstoffes zu verdanken, bei dem Steigen des entzündlichen Zustandes wird die freie Säure des Harnes vermindert und es zeigt sich nun Eiweiss in demselben, das im gesunden Harn nicht vorhanden ist, und er wird überhaupt reicher an organischen Bestandtheilen und Salzen. Die gewöhnlichen Bestandtheile des ziegelmehl-ähnlichen Bodensazes während der Krise sind: Harnsäure, harnsaures Natron, rosenrother neutraler Extractivstoff, Schleim und öfters noch einige Salze des Harnes. — In der Gelbsucht, in welcher der Harn von bitterm Geschmack ist, bringt nach *Tiedemann* und *Gmelin* die Salpetersäure die characteristischen Reactionen des Gallen-Brauns hervor und nach *Orfila* enthält er ausser diesem Farbstoff auch Gallen-Süss. — Der weisse Bodensaz, der in einem Fall von chronischem Erbrechen sich bildete, bestand aus phosphorsaurem Kalk, phosphorsaurer Ammoniak-Bittererde und sehr wenig Schleim. Die milchweisse Trübung eines Urins in einem Fall von chronischer Diarrhöe war durch theils geronnenes, theils gelöstes Eiweiss, gemengt mit ziemlich vielem Fette, veranlasst. — In der Wassersucht enthält der Harn gewöhnlich viel Eiweiss, wobei die Quantität des Harnstoffes sehr vermindert ist oder ganz fehlt. — In einem Falle von Syphilis zeigte der Harn, der gleich nach Anwendung des Quecksilbers ein milchiges Aussehen erhalten hatte und mit Blutklümpchen gemengt war, nach *Chevallier's* Untersuchung, eine wesentliche Verschiedenheit vom gesunden, er reagirte alkalisch, enthielt keinen Harnstoff und statt dessen sehr viel Eiweiss mit einer kleinen Quantität von Fett gemengt und Spuren von einer zuckerartigen Substanz. — In der zuckerartigen Harnruhr enthält der Harn oft einen sehr beträchtlichen Gehalt von Traubenzucker (nach *Prout*), wodurch er die Eigenschaft erhält, in geistige und sodann in saure Gährung überzugehen, der Harnstoff und die Harnsäure fehlen entweder gänzlich, oder sind nur in unbedeutenden Quantitäten vorhanden. Durch den von *Rolle* vorgeschlagenen reichlichen Genuss stickstoffhaltiger Nahrungsmittel erhält der Harn öfters (nach *Magendie's* und *Thenard's* Beobachtungen) seine stickstoffhaltigen Bestandtheile wieder, der Traubenzucker wird von Eiweiss verdrängt und dieses zulezt von dem stickstoff-

* Vergleiche *Fromherz's* Lehrbuch der Chemie. Freiburg 1836.

** Vergleiche hierüber die allgemeine Therapie.

reicheren Harnstoff und der Harnsäure. Bei der geschmacklosen Harnruhr kommen der Harnstoff und die Harnsäure ebenfalls nur in sehr geringer Menge vor, wogegen manchmal Eiweiss vorhanden ist. — Der Bodensaz des weisslichen trüben Harnes bei einem Blasenkatarrh bestund ganz aus Blasenschleim und hatte keine Spur von Harnsäure. — Der Harn eines an Gicht leidenden Individuums enthielt einige Zeit vor dem Anfall keine Harnsäure und nur sehr wenig phosphorsaure Salze, in einem andern Falle zeigte der Harn ebenfalls keine Harnsäure, aber eine beträchtliche Menge phosphorsaurer Salze, bei beginnender Krise zeigten sich wieder die Harnsäure und die phosphorsauren Salze. — Bei der englischen Krankheit ist der Harn sehr reich an erdigen phosphorsauren Salzen. — Ein weisser flockiger Bodensaz im Urin einer Frau, die in Folge einer schweren Geburt später starb, schien, nach *Petroz*, die Charactere des Käsestoffs zu haben; *Bizio* fand in dem milchigen Urin einer sonst gesunden Frau 2,75 Procente fast reiner Butter, welche beim ruhigen Hinstellen der Flüssigkeit einen Rahm auf derselben bildete. — In einigen Fällen fand man in Krankheiten der Verdauungsorgane einen blauen organischen Farbstoff, auch erschien der Harn nach dem Verschlingen von Dinte und nach dem Gebrauch von Eisenpräparaten bläulich, in welchen Fällen man einen Gehalt an Cyan-Eisen im Urin fand. In einem schwarzen Urin, welchen *Prout* untersuchte, fand sich ein eigenthümlicher, wahrscheinlich durch Ammoniak gelöster organischer Farbstoff vor. — Nach Erschütterung des Rückenmarkes, nach welcher der Harn trübe wurde, fand *Hunkel* den Harn alkalisch und seinen Bodensaz wie Eiweiss reagirend. Während hysterischer Anfälle soll nach *Rollo* der Harn wenig oder keinen Harnstoff enthalten. In der Granular-Degeneration der Nieren ist der Urin eiweisshaltig etc.

§. 635.

Die Concretionen, welche sich in den Nieren und häufiger in der Blase in dem Harne bilden, und unter dem Namen **Harngries** und **Harnsteine** bekannt sind, sind von verschiedenartiger Zusammensezung, nach deren vorherrschenden Bestandtheilen man sie in folgende Arten theilen kann: 1) Harnsteine aus Harnsäure, 2) aus basisch-phosphorsaurem Kalk mit phosphorsaurer Ammoniak-Bittererde, 3) vorzugsweise aus phosphorsaurer Ammoniak-Bittererde ohne phosphorsauren Kalk oder nur mit kleinen Quantitäten desselben, 4) aus kleesaurem Kalk (die sog. Maulbeersteine), 5) aus harnsaurem Ammoniak, 6) aus phosphorsaurem Kalk, 7) aus kohlensaurem Kalk, 8) aus Kieselerde, 9) aus

Cystin. Die vier ersteren Arten sind die bei weitem am häufigsten vorkommenden. Zur Entstehung der Harnsteine trägt zum Theil bei, dass sich in dem Urin ein fester Körper bildet, z. B. ein kleiner Blutpfropf, woran sich die die Harnsteine erzeugenden Stoffe anlagern, zum Theil liegt die Ursache in einem solchen Uebergewicht jener Stoffe in dem Harne, dass dieselben nicht in ihm im aufgelösten Zustande zu verharren vermögen. Zu der Entstehung der Steine aus Harnsäure scheint der zu starke Gebrauch der Fleischnahrung beitragen zu können, indem dieselbe vorzüglich den Stoff zur Bildung der stickstoffreichen Harnsäure enthält; die Blasensteine aus den erdigen phosphorsauren Salzen können dadurch entstehen, dass sich keine gehörige Menge von freier Säure in dem Urin absondert, wodurch die Salze aufgelöst erhalten werden, oder der Urin selbst alkalisch wird. Harnsteine aus kleesaurem Kalk sah man in Folge des habituellen Gebrauches des Sauerampfers entstehen. — Bei diesen chemischen Processen scheint der von den Nerven ausgehende biochemische Einfluss des Lebens noch obzuwalten, indem vollkommene Harnsteine wohl schwerlich ausserhalb des Körpers gebildet werden können, und aus vielen Thatsachen hervorgeht, dass das Nervenagens auf die in den hohlen Räumen des Körpers enthaltenen Flüssigkeiten einwirkt.

§. 636.

Die Auswurfsstoffe aus den Wegen des Athmens sind vorzüglich folgende:

1) Der *serös-pituitöse Auswurf.* Er besteht in einem farblosen, durchsichtigen, fadenziehenden und auf seiner Oberfläche schaumigen Auswurf, welcher, wenn man den Schaum hinwegnimmt, in Wasser gerührtem Eiweiss gleicht. Es kommt dieser Auswurf als vorübergehendes Symptom vor im Anfange vieler Brustkrankheiten und auch wiederum am Ende von Katarrhen und von Lungenentzündung, wo er oft in reichlicher Menge die Bronchien anfüllt. Als Haupterscheinung tritt er beim idiopathischen pituitösen Katarrh auf, er kommt bei dem Oedem der Lunge vor und ist der oft in sehr reichlicher Menge erscheinende Auswurf, welcher oft lange Zeit allein die hirsekornartigen Lungentuberkeln begleitet. Oft ist dieser Auswurf in so hohem Grade schaumig, wie wenn er mit Luft zusammengeschlagen wäre, was auf einen erschütternden Husten hindeutet.

§. 637.

2) Der *glutinöse Auswurf.* Den Uebergang von dem so eben beschriebenen Auswurf zu dem glutinösen bildet die glasartige

Pituita, welche in einem farblosen, sehr zähen, trockenen und auf der Oberfläche flimmerartig glänzenden Schleime besteht. Der vollkommene glutinöse Auswurf besteht in einer so zähen und klebrigen Masse, dass man das Gefäss umkehren kann, ohne dass sie sich davon ablöst. Schüttelt man das Gefäss, so zittert sie beinahe wie eine Gallerte. Ihre Farbe zeigt verschiedene Schattirungen von Roth, insbesondere Rostfarbe, und geht ins Meergrüne, Pomeranzenfarbige, Gelbe und Dunkelgrüne über. Von dem blutigen Auswurf unterscheiden sich diese Sputa dadurch, dass sie in der Regel keine Blutstreifen zeigen, sondern eine gleichförmige röthliche Masse darstellen, in welcher man unter dem Mikroscop keine Blutkügelchen erkennt. Es ist dieser Auswurf der characteristische, wiewohl nicht durchgehends constante Auswurf bei der Lungenentzündung, der übrigens auch bei einer tiefen Bronchitis vorzukommen scheint. Er wird ohne Zweifel dadurch gebildet, dass durch einen krankhaften biochemischen Prozess in der Lunge der färbende Bestandtheil des Blutes sich zum Theil den abgesonderten Stoffen beimengt, wie auch dieser Stoff bei den höheren Graden der Entzündung das Gewebe des entzündeten Organes durchdringt und dasselbe roth färbt, ohne dass Blutkügelchen innerhalb desselben sich befinden. — In nervös-putriden Fiebern kommt ein ähnlicher, aber brauner und mit einem aashaften Geruch aus dem Munde des Kranken verbundener Auswurf vor.

§. 638.

3) Der *mucöse Auswurf.* Es ist derselbe ein undurchsichtiger, weisslicher, gelblicher oder schwachgrünlicher, oder perlfarbiger dicker und klebriger Schleim. Er kommt oft nur in Streifen in pituitösem Auswurf vor, häufig wird er auch für sich allein ausgeworfen, und stellt geballte Sputa dar. Er ist der den mucösen Katarrh begleitende Auswurf, und kommt als geballter Auswurf am Ende vieler Lungenkrankheiten kritisch vor. Die gelbliche und grünliche Färbung wird bei mehr entzündlichen Affectionen angetroffen, wo oft auch Blutstreifen mit dem Auswurf gemengt sich zeigen, und ist durch Ausscheidungen aus dem Blute im entzündlichen Prozess hervorgebracht, wie dieses die röthliche Farbe im pneumonischen Auswurf ebenfalls ist; zuweilen scheinen es auch gallichte Stoffe zu sein. Die graue Farbe erhält der Auswurf durch Beimengung von schwarzem Lungenpigment, wenn sie nicht blos die Folge des Einathmens von Oeldampf etc. ist. — Als eine Modification des Mucus muss der **perlfarbige Auswurf**, der den trockenen Katarrh begleitet,

angesehen werden, welcher in rundlichen, perlfarbigen, klebrigen, Knöllchen, beinahe von der Consistenz der Stärke, besteht.

§. 639.

4) Der *eiterige Auswurf*. Es erscheint derselbe entweder nur in Form von Punkten und Streifen von einer gelblichen, undurchsichtigen, dicklichten Materie in pituitösem oder mucösem Auswurf, oder er bildet das Hauptmaterial des Auswurfs, ist aber mit Schleim innig gemengt, in welchem Falle er eine fadenziehende, mit helleren Streifen gemengte, undurchsichtige, gelbliche Masse darstellt, oder endlich es ist reiner Eiter, der als eine undurchsichtige, dicke, nicht fadenziehende Flüssigkeit erscheint, welche gewöhnlich gelb ist, aber häufig auch eine braune, grüne oder schwärzlich graue Farbe hat. Es erregt dieser Auswurf dem Kranken einen salzigen und süsslichen Geschmack, und nicht selten ist er von einem sehr übeln Geruche begleitet. — Zuweilen ist es auch nicht reiner Eiter, sondern eine mehr dünnflüssige, jauchige Materie von verschiedener Färbung, insbesondere braun und grünlich. Die eiterige Materie, welche aus der Lunge kommt, ist entweder nur das Produkt einer Absonderung auf der Lungenschleimhaut und kommt insbesondere bei chronischer Bronchitis alter Leute vor, oder sie ist das Erzeugniss verschiedener Schmelzungsprozesse im Gewebe der Lunge, insbesondere der Hepatisation und der Tuberkeln, aber auch des Encephaloiden- und Scirrhus-Gewebes, der Melanosen und des gangränösen Schorfes, in welchen Fällen insbesondere die beschriebene, übelriechende, jauchige Materie ausgeworfen wird.

§. 640.

Man hat durch chemische Analysen den Schleim und den Eiter von einander zu unterscheiden gesucht. Der reine pituitöse und grossentheils auch der mucöse Auswurf unterscheidet sich schon dem Aussehen nach vollkommen von dem Eiter und ist auch chemisch sehr verschieden. Der Schleim besteht aus reinem Schleim (mucus), einer osmazomartigen und einer speichelstoffartigen Substanz, etwas Eiweiss, sehr viel Wasser und einigen Salzen, während die Hauptbestandtheile des Eiters Eiweiss, Osmazom und Fett sind, so dass der Eiter als eine Art Emulsion aus Fett und Eiweiss betrachtet werden kann. Der gelbliche mucöse Auswurf und noch mehr die eiterartige Absonderung auf der Schleimhaut der Lunge sind aber nicht mehr von dem durch die Schmelzungsprozesse im Gewebe der Lunge erzeugten Eiter zu unterscheiden, weder durch die (in meiner speciellen Krankheitslehre beschriebenen) chemischen Eiterproben von *Darvin* und

Grasmeyer, noch durch die von *Gruithuisen* zuerst vorgenommene mikroscopische Untersuchung, vermittelst welcher man den Eiter ganz aus Kügelchen bestehend erkennt, während der Schleim nur einige wenige kleine Körner zeigt.

§. 641.

5) Der *Blutauswurf*. Kleine Blutpunkte und Streifen des Blutes haben, wenn sie im geballten kritischen Auswurf oder im pneumonischen Auswurf vorkommen, keine grössere Blutergiessung zur Folge, dagegen sind sie unter andern Verhältnissen, besonders wenn sie im eiterigen Auswurf erscheinen, häufig der Vorläufer grösserer Blutergiessungen. Diese Blutflüsse aus den Respirationswegen, bei welchen oft nur ein Maul voll Blut erscheint, oft sich das Blut stromweise ergiesst, sind Gegenstand der speciellen Krankheitslehre.

§. 642.

6) Der *hautartige Auswurf*. Pseudomembranen von verschiedener Form, oft mit Blutpunkten und selbst mit Blutgefässen versehen, bilden sich in der häutigen Bräune der Kinder und werden oft unter Husten ausgeworfen.

§. 643.

7) Der *käseartige Auswurf*. Nur in seltenen Fällen geschieht es, dass von der käseartigen Masse der rohen Lungentuberkel sich Stücke losreissen und ausgeworfen werden, doch sah man auch selbst ein Stückchen Lungensubstanz mitfolgen. — Mit diesen käseartigen Tuberkelmassen darf nicht die ihr beim ersten Anblick ganz gleichende Absonderung auf den Schleimbälgen der Mandeln verwechselt werden, welche aus einer gelblich weissen, halbfesten und zerreiblichen talgartigen Materie besteht und sich nach *Laennec* von der käseartigen Tuberkelsubstanz durch zwei Kennzeichen unterscheidet, 1) dadurch, dass sie zerquetscht einen üblen Geruch verbreitet, und 2) dass sie, auf Papier erwärmt, dasselbe fettig macht.

§. 644.

8) *Auswurf kreideartiger, steiniger, knorplicher und knöcherner Concremente*. Es sind diese Stoffe immer Erzeugnisse einer fehlerhaften Bildungsthätigkeit, und nicht, wie man sich etwa vorstellen könnte, Produkte des eingeathmeten Steinstaubes; denn es bestehen, wie *Laennec* darthut, diese kreideartigen Concretionen aus phosphorsaurem Kalk, während der Staub der verarbeiteten Steine andere Bestandtheile zeigt.

§. 645.

Das Ausbleiben des Auswurfes ist zum Theil ein Zeichen des Zurückkehrens der Lebensprozesse zum gesunden Zustand,

indem in demselben kein Auswurf aus der Lunge stattfindet, oft aber auch ein Zeichen der Zunahme der Krankheit, indem bei höheren Graden der Reizung, z. B. im zweiten Grad der Entzündung, die Absonderung unterdrückt wird.

§. 646.

Der *Speichel* wird oft in vermehrter Menge abgesondert, was in fieberhaften Krankheiten meistens eine kritische Bewegung, z. B. im Typhus, anzeigt, oft aber auch nur die Folge einer örtlichen, oder consensuellen, oder antagonistischen Erregung ist, z. B. bei Würmern im Darmkanal und bei Verhärtung des Pancreas, und häufig mit einem dyscrasischen Zustand in Verbindung steht, insbesondere der Queksilberdyscrasie.

§. 647.

Die Ausleerungen durch Erbrechen sind Symptome von den mannigfaltigsten Magenaffectionen, sowie auch von einem Leiden des übrigen Darmkanals und häufig von dem Gehirne. Die ausgeleerten Stoffe sind von mannigfaltiger Art. Meistens ist es nur der saure Magensaft, der als eine farblose Flüssigkeit, mit den Speisen gemengt, ausgeworfen wird. Eine grosse Menge dieser Flüssigkeit und eine besonders saure Beschaffenheit derselben kommt bei der Krankheit des Magens vor, die wir den sauren Magensaft nennen, auch bei den Scropheln, der englischen Krankheit, der Harnruhr, dem Magenkrebs etc. Mit gelber oder grüner Galle vermengt ist das Erbrochene bei heftigem Erbrechen, sowie bei Krankheiten der Leber, reisswasserähnlich bei der Cholera, chocoladefarbig im gelben Fieber, braun wie Kaffeesaz im Magenkrebs, von dunkelschwarzem Blut in der Melaena etc.

§. 648.

Die Ausleerungen durch den Stuhlgang sind vermehrt bei vermehrter Absonderung der Darmsäfte, der Galle und des Saftes der Bauchspeicheldrüse, sowie auch bei Darmblutungen und bei vermehrter peristaltischer Bewegung, vermindert bei Unterdrückung der Absonderung der genannten Flüssigkeiten, bei träger peristaltischer Bewegung oder fehlerhafter Richtung der Bewegung in den Gedärmen (krankhafte Verengerung einer Stelle und antiperistaltische Bewegung) und bei mechanischer Hemmung in der Fortbewegung des Kothes durch sehr verhärteten Koth, einen Bruch, Umschlingung der Gedärme etc. — Die ausgeleerten Stoffe sind: Koth, entweder in natürlicher Beschaffenheit, oder zu dünn, bei vermehrter Absonderung, zu fest, oft wie Geisskoth aussehend, bei verminderter Absonderung (z. B. bei der Bleikolik), nicht braun, sondern grau gefärbt in der Gelbsucht, sehr gelb oder grün

gefärbt in gallichten Krankheiten, schwärzlich gefärbt in der Melaena, seröse Flüssigkeit in dem gewöhnlichen Durchfall und bei Geschwüren im Darmkanal, sehr gelbe und grüne Flüssigkeit in den Gallenkrankheiten, fleischwasserähnliche Flüssigkeit (Fluxus hepaticus), auch gräuliche und schaumige, auf dem Unrath schwimmende Flüssigkeit bei Geschwüren, eine rahmartige von dem Kothe getrennte Flüssigkeit in dem Fluxus coeliacus, eine reisswasserähnliche Flüssigkeit in der Cholera, sehr schwarze Massen mit geronnenem Blute in der Melaena, reines Blut in Darmblutungen aus verschiedenen Ursachen, weissliche Flocken und gelblich grüne und auch mit Blutstreifen gemengte weiche Borken bei der Ruhr, Pseudomembranen bei Entzündungen im Darmkanal etc.

§. 649.

4. Von den Symptomen der willkürlichen Bewegung.

Ausserdem, dass die willkürliche Bewegung durch ein Leiden der bei der Bewegung passiv betheiligten Organe, wie z. B. durch Verwachsung der Gelenke, gehemmt sein kann, sind jene Fehler entweder bedingt durch einen Fehler in den motorischen Nerven oder durch einen solchen im Gewebe der Muskeln. In der grossen Mehrzahl der Fälle liegt übrigens die Ursache in einem Fehler in den Nerven, und da bei der willkürlichen Bewegung der Wille thätig sein muss, so ist selbst nicht selten der Grund des Fehlers in den Bewegungen in einer fehlerhaften psychischen Thätigkeit zu suchen.

§. 650.

Die verminderte willkürliche Bewegung äussert sich durch eine langsame und unkräftige Bewegung der Gliedmassen und des ganzen Körpers und auch durch ein Zittern der Glieder. Sie kommt einestheils in Krankheiten vor, in welchen die Nervenkräfte geschwächt oder auf eine andere Verrichtung als die der willkürlichen Bewegung hingeleitet sind, wie z. B. in Fiebern, insbesondere den heftigern, bösartigen Fiebern, die sich schon im Beginn der Krankheit durch einen wankenden Gang des Kranken auszeichnen, bei gastrischen Zuständen, namentlich bei Neigung zum Erbrechen, beim Hunger, bei Vergiftungen, bei starken Gemüthsaffecten, bei Störungen der Lebensprozesse durch Affectionen der Lunge und des Herzens, bei Schwächung des Nervenlebens durch Krankheiten des Gehirnes, bei vermindertem Einfluss des Willens bei Blödsinnigen, auch beim Rheumatismus (wegen des Schmerzes) etc. Anderntheils ist die verminderte Bewegungsfähigkeit, insbesondere die verminderte Kraft in

der Bewegung, bedingt durch verminderte Ernährung der Muskeln, wie bei den Abzehrungen, und vielleicht auch öfters durch eine fehlerhafte Stoffbildung. Was das Zittern der Glieder insbesondere betrifft, so ist dasselbe entweder Folge einer allgemeinen grossen Schwäche, wie z. B. im hohen Alter, oder einer besondern Zerrüttung im Nervenleben, wie z. B. bei dem Säuferwahnsinn und bei den Onanisten. — Gänzlich aufgehobene Bewegungsfähigkeit ist vorzüglich das Symptom der Lähmung der betreffenden Nerven und allgemeiner grosser Hemmungen in der Nerventhätigkeit, wie bei der Starrsucht und dem Scheintode.

§. 651.

Die krankhaft vermehrte Bewegung der Muskeln ist entweder Symptom einer krankhaften psychischen Thätigkeit, wie z. B. das Flockenlesen in den Delirien, oder Krankheit der motorischen Nerven, das ist der Krampf. Die meisten Krämpfe bilden die Haupterscheinung bestimmter Krankheitszustände und sind Gegenstand der speciellen Krankheitslehre. Als Symptome betrachtet deuten sie immer auf einen gereizten Zustand im Nervensystem, und zwar wirkt entweder der Reiz nur auf einzelne Theile örtlich ein, wie z. B. ein mechanischer, auf das Gehirn oder das Rückenmark wirkender Reiz, Entzündung dieser Theile etc., oder es ist ein allgemein verbreiteter reizender Stoff, wie z. B. scharf narkotische Substanzen, welche in die Wege der Circulation aufgenommen worden sind. Dass auch schwächende Einflüsse Krämpfe veranlassen, liegt wohl darin, dass durch dieselben die Nervenkräfte ungleich vertheilt werden können, wie z. B. nach starkem Blutverlust, nach welchem oft momentan das bisher auf die Blutbewegung verwendete Nervenagens auf die motorischen Nerven der Muskeln sich überträgt. Im Allgemeinen deuten die tonischen Krämpfe, das sind solche, in welchen bestimmte Nerven längere Zeit andauernd in dem Zustande krampfhafter Zusammenziehung verharren, auf eine tiefere Störung im Nervenleben hin, als die clonischen, welche vorübergehende Zuckungen sind, doch sind überhaupt die Krämpfe in der Regel Symptome von grosser Bedeutung.

§. 652.

Zu den wichtigern symptomatischen Krämpfen gehören ausser den, die Gesichtszüge verändernden Krämpfen in den Gesichtsmuskeln, welche schon erwähnt wurden, allgemeine tetanische Verdrehungen der Glieder, welche bei starken Gehirnaffectionen, z. B. Gehirnverlezungen, bei Vergiftungen, in der Cholera, heftigen hysterischen Anfällen etc. vorkommen. In denselben Krankheiten

befallen auch ähnliche Krämpfe nur einzelne Gliedmassen. Tonische Krämpfe in der Zunge, wobei dieselbe entweder nach rückwärts gezogen (Glossocoma), oder herausgestreckt wird (Glossocele), in den Halsmuskeln, wobei der Kopf auf eine Seite oder rückwärts gezogen wird, in dem Schlundkopfe, wobei das Schlingen erschwert wird etc., kommen bei Gehirn- und Rückenmarksaffectionen, bösartigen Fiebern etc. vor. — Zuckungen der ganzen einen Seite des Körpers kommen bei Gehirnentzündung der Kinder vor, das Sehnenhüpfen oder Flechsenspringen, welches besonders an der Handwurzel bemerkt wird, ist eine sehr gewöhnliche Erscheinung in den Nervenfiebern, eine leichte durch den ganzen Körper und insbesondere durch die Füsse gehende Zuckung stellt sich oft während des Einschlafens ein, wenn das Nervensystem während des Tages sehr erregt worden ist etc.

§. 653.

Zu den Symptomen der willkürlichen Bewegung gehört auch die Sprache. Es ist dieselbe zwar auch, ausser den Muskeln, durch feste Theile wie die Zähne, die Wangen, das Gaumensegel, das Zäpfchen, den Kehlkopf etc. bedingt, doch verändern diese Theile im krankhaften Zustand mehr den Ton der Stimme als die Sprache selbst, wiewohl auch gewisse Fehler in ihnen die Aussprache bestimmter Buchstaben erschweren können. — Eine erschwerte Sprache, insbesondere das Lallen, rührt meistens von gehemmter Nerven- und Geistesthätigkeit her, und kommt daher bei dem Rausche, bei der Wirkung narkotischer Stoffe, bei dem Schlagfluss und bei dem Blödsinn vor. Oft ist auch die Zunge zu breit oder eine Entzündung an der Wurzel der Zunge hindert die Beweglichkeit derselben. Das Stottern rührt meistens von einer gewissen Verlegenheit des Sprechenden her, welche bewirkt, dass derselbe mitten in dem Aussprechen der Worte sich unterbricht, um einen bessern Ausdruck zu wählen, sowie auch davon, dass demselben der passende Ausdruck nicht sogleich beifällt, und auch, dass die Zunge nicht beweglich genug ist, um alle Wörter geläufig auszusprechen. Gänzliche Sprachlosigkeit ist entweder bedingt durch unterdrückte Gehirnthätigkeit oder Lähmung der Zungennerven, oder Krampf in der Zunge, oder Desorganisationen in denselben oder gänzlichen Mangel der Stimme.

§. 654.

5. Von den Symptomen in den psychischen Aeusserungen.

Es hat die geistige Thätigkeit die Eigenthümlichkeit, dass sie

nicht ununterbrochen anhält, sondern einen regelmässigen Wechsel der Thätigkeit und Ruhe (Wachen und Schlaf) zeigt. Sehr häufig ist im krankhaften Zustand das normale Verhältniss zwischen beiden gestört. Zu vieles Wachen oder zu wenig Schlaf und gänzliche Schlaflosigkeit (Agrypniae, Vigiliae nimiae, Pervigilium) rühren her von Geistesaufregung, Gemüthsunruhe, Gehirnreizung, insbesondere Gehirnentzündung und dem eigenthümlichen Zustand desselben, der im Delirium tremens stattfindet, und von allgemeiner Aufregung des Gefäss- und des Nervensystems in Fiebern, Schmerzen etc.

Ein unruhiger, mit vielen Träumen durchwebter Schlaf deutet auf einen gereizten Zustand der Seele, des Gehirns und des ganzen Nervensystems, wie z. B. bei Gemüthsleiden, bei Gehirnentzündung und bei Nervenfiebern. Das Schlafwandeln ist der höchste Grad dieser geistigen Unruhe im Schlaf und Gegenstand der speciellen Krankheitslehre. Die Art des Traumes deutet oft auf die Art des Krankheitszustandes des Körpers; so z. B. zeigt das Traumgebilde des Alpes Störungen in der Respiration und in der Herzbewegung an.

§. 655.

Uebermässiger Schlaf ist oft nur die Folge mangelnder äusserer Erregung bei grosser Körperruhe, Dunkelheit des Zimmers etc., ausserdem ist er aber die Folge entweder von Erschöpfung der Kräfte durch langes Wachen, Schmerzen, Fieber, Blutflüsse etc. oder von unterdrückter Gehirnthätigkeit durch Blutüberfüllung im Gehirne, Extravasat in den Hirnhöhlen, den Gebrauch der Narcotica etc. Der übermässige Schlaf (Sopor) zeigt mehrere Grade: Coma wird ein Schlaf genannt, aus welchem der Kranke zwar leicht erweckt werden kann, in welchen derselbe aber sogleich wieder zurücksinkt; Lethargus ist ein Schlaf, aus welchem der Kranke schwer geweckt werden kann und nach dem Aufwachen noch vergesslich ist und irre redet; Carus endlich ist der tiefste Schlaf, aus welchem der Kranke nicht erweckt werden kann. Coma vigil wird eine beständige Neigung zum Schlafe genannt, wobei aber der Kranke, beständig beunruhigt, nicht zum Schlafe kommen kann.

§. 656.

Eine aussergewöhnliche Lebendigkeit des Geistes im wachenden Zustand beweiset eine besondere Erregung des Gehirnes, wie z. B. durch den Genuss geistiger Getränke, oder Aufregung des Geistes, wie bei drohenden Seelenstörungen. — Wirkliches Irrereden ist oft ein Symptom rein körperlicher

Krankheiten, und zwar sowohl von Reizungszuständen, namentlich Gehirnentzündung, den heftigeren Fiebern und dem Delirium tremens, als auch von Schwächezuständen, wesshalb bei den meisten Krankheiten kurz vor dem Tode Irrereden sich einstellt. Ist das Delirium durch Reizung des Gehirnes hervorgebracht, so besteht es mehr in einem Fluthen verworrener und oft sehr greller Phantasiebilder, wobei die Kranken oft sehr unruhig werden, laut schreien (Delirium ferox) etc.; ist es aber mehr in Schwäche der Verrichtungen begründet, so ist es ein Verwischen der Vorstellungen, wobei die Kranken meistens stille liegen oder nur leise murmeln (Delirium mite). Auch gestalten sich in einzelnen Krankheiten die Phantasiebilder auf eine ganz eigenthümliche Art; namentlich ist dieses in dem Delirium tremens der Fall, in welchem die Kranken in der Regel mannigfaltige Thiere zu sehen glauben. — In den Seelenstörungen ist das Irrereden die Haupterscheinung des krankhaften Zustandes und ist Gegenstand der speciellen Krankheitslehre.

§. 657.

Eine zu grosse Erregbarkeit des Gemüthes deutet oft eine Hinneigung zu einer Seelenstörung an oder ist Symptom dieser Krankheit, oft ist sie auch in einem rein körperlichen Leiden begründet, namentlich in Krankheiten der Leber, der Milz oder des Magens, und in allgemein erhöhter Sensibilität des Nervensystems, wie dieses insbesondere bei hysterischen Personen der Fall ist.

§. 658.

6. Von den krankhaften Empfindungen.

Es sind die krankhaften Empfindungen höchst wichtige Zeichen, indem sie häufig zuerst und oft allein das Dasein von Krankheit anzeigen, doch sind sie in der Beziehung weniger werthvoll, als der Arzt selbst sie nicht unmittelbar erkennen kann, sondern sie nur aus den Aeusserungen des Kranken erfährt, die oft sehr unzuverlässig sind.

Es gibt zweierlei Arten von Empfindung: 1) solche, welche dem Bewusstsein als Zustände des eigenen Körpers sich darstellen, und 2) solche, welche dem Bewusstsein als Wahrnehmung äusserer Gegenstände erscheinen. Die ersteren sind die körperlichen Gefühle, die zweiten die Sinneseindrücke.

§. 659.

1) Die körperlichen Gefühle. Im ganz gesunden Zustand und während der Ruhe aller Bedürfnisse kommt keine Empfindung von dem Zustand des Körpers zum Bewusstsein, bei

dem Regewerden gewisser Bedürfnisse aber und in Krankheiten stellt sich der Zustand des eigenen Organismus dem Bewusstsein mehr oder weniger dar, was *Leidenfrost* das Lebensgefühl und *Reil* das Gemeingefühl genannt hat. Diese Gefühle erregen einen viel undeutlicheren Eindruck im Bewusstsein als die Sinneseindrücke, und gehören grossentheils den Nerven des Gangliensystems an.

§. 660.

Das allgemeine Krankheitsgefühl oder Gefühl von Unwohlsein (Sensus aegritudinis) ist ein Gefühl von Schwäche und Hemmung in den Lebensverrichtungen im Allgemeinen, so dass zu willkürlich erregten Verrichtungen, wie z. B. zum Denken und zur Muskelbewegung, eine aussergewöhnliche Kraftanstrengung nothwendig ist. In den Nerven der Muskelbewegung tritt dieses deutlicher hervor als Mattigkeitsgefühl, welches sich oft bis zum Schmerzhaften, insbesondere dem Gefühl von Abgeschlagenheit in den Knieen steigert. Es wird dieses Gefühl durch dieselben Ursachen hervorgebracht, welche die Muskelschwäche selbst veranlasst, und ist insbesondere ein Vorläufer und Begleiter fieberhafter Krankheiten.

§. 661.

Das Gefühl von Wärme und Kälte wird sowohl erzeugt durch die Einwirkung der äussern Temperatur auf den Körper, als auch durch den innern Prozess der Wärmebildung, insofern er vom Normalen abweicht; es stimmt jedoch das Gefühl von der Temperaturveränderung nicht immer mit dem Temperaturgrad überein, was von der Stimmung der sensitiven Nerven abhängt.

§. 662.

Die Angst, das ist die Furcht vor einer drohenden Gefahr, hängt, insofern dieselbe von einem körperlichen Gefühl veranlasst wird, vorzüglich von Herzkrankheiten und von Hemmungen im Athmen, sowie auch von drohendem Schlagfluss, grossen allgemeinen Nervenaffectionen, wie im Nervenfieber, heftigen Anstrengungen der Natur vor den Krisen, plözlich Gefahr drohender Schwäche wegen Blutverlust etc. ab. Zuweilen wird auch die Angst durch geringere Ursachen veranlasst, wenn nämlich bei gesteigerter Sensibilität auch geringe Veränderungen im Körper eine grosse Erregung im Nervensystem verursachen, wie dieses bei Hypochondristen und bei hysterischen Personen häufig geschieht.

§. 663.

Uebermässiger Hunger wird ausser der Entbehrung der Nahrungsmittel erzeugt durch zu schnellen Verbrauch der Stoffe bei

einer gewissen Unverleztheit der Verdauungskräfte, daher bei starker Körperanstrengung, Säfteverlust, Entkräftung durch fieberhafte Krankheiten, bei Hypertrophie des Herzens etc., ferner durch Reize, welche auf die Magennerven wirken, wie z. B. saurer Magensaft und Würmer sind, und eine eigenthümliche krankhaft erhöhte Wirksamkeit (Sensibilität) der Magennerven, welche leicht in Magenweh übergeht und eine eigene Form dieser leztern Krankheit darstellt. Es ist wahrscheinlich, dass bei dem krankhaften Hunger zu viel Nervenagens in den Magennerven angesammelt ist, welches, wenn es nicht durch die Speisen neutralisirt wird, Schmerz und zulezt Entzündung im Magen hervorbringt. — Man nimmt verschiedene Arten der Gefrässigkeit (Voracitas, Polyphagia) an. Heisshunger (Bulimus, Bulimia) ist ein so ergreifendes Gefühl des Hungers, dass die Nichtbefriedigung leicht Ohnmacht erzeugt, Hundshunger (Cynorexia, Fames canina) wird ein heftiger Hunger genannt, bei welchem die hastig verschlungenen Speisen wiederum weggebrochen werden, Wolfshunger, ein solcher, bei welchem die genossenen Stoffe bald wieder mit dem Stuhlgange entleert werden.

§. 664.

Nicht selten fühlen Individuen ein Bedürfniss zum Genuss von Stoffen bestimmter Art, die Gelüste. Oft ist es nur ein Verlangen nach einem eigentlichen Nahrungsstoff, wobei aber ein Widerwille gegen die übrigen Nahrungsmittel vorhanden ist, was man Malacia nennt; in anderen Fällen ist aber ein Gelüste nach ungeniessbaren Stoffen, wie Kreide, Kohle etc., vorhanden, was Citta, Pica genannt wird. Diese Gelüste rühren, insofern sie nicht blos in einer Laune des Kranken bestehen, sondern in einem körperlichen Gefühl beruhen, davon her, dass das Nervenagens auch in seiner biochemischen Wirkung in bestimmter Beziehung zu gewissen Qualitäten der äusseren Stoffe steht, und dass es selbst so verändert sein kann, dass es eine bestimmte Art der äussern Einwirkung nothwendig hat, um wiederum zum normalen Zustand zurückgeführt zu werden. Eine solche Veränderung in dem Nervenagens tritt z. B. ein, wenn ein scorbutisches Blut auf die Nerven wirkt, wo die Einwirkung von Säuren auf dasselbe nothwendig wird, und wenn eine sehr saure Beschaffenheit des Magensaftes die Nerven alterirt, wo ein Gelüste nach Kreide entsteht. Die bei Schwangern und hysterischen Personen vorkommenden Gelüste sind nur allzu oft nicht wahre Naturtriebe.

§. 665.

Mangel an Appetit (Anorexia) und Widerwille gegen

Speisen kommen bei den meisten Magenkrankheiten vor, insbesondere bei Verschleimung, Erguss von Galle in den Magen, und bei Entzündung und Entartung der Magenschleimhaut, ferner bei Entzündung anderer wichtiger Organe, bei Fiebern, übermässiger Geistesanstrengung, deprimirenden Leidenschaften, zu grosser Ermüdung des Körpers etc. Diese Fälle sind entweder solche, in welchen ein Fehler im Magen selbst die Verdauung hemmt, namentlich Stoffe, die chemisch den biochemischen Prozess der Verdauung stören, und Entartung des Magens selbst, wodurch seine Verrichtung beschränkt wird, oder solche, in welchen das Nervenagens durch andere Lebensprozesse so sehr verbraucht wird, dass es dem Verdauungsprozess sich nicht zuzuwenden vermag. Der Abneigung vor bestimmten Speisen liegt der entgegengesezte Zustand der Magenerven als dem Gelüste zum Grunde.

§. 666.

Ekel und Neigung zum Erbrechen wird entweder hervorgebracht durch Stoffe im Magen, welche den Magennerven widerlich sind, sowie auch durch erhöhte Sensibilität des Magens, wobei die gewöhnlichen Stoffe schon als fremder Reiz wirken, oder durch unordentliche Bewegung im ganzen Nervensystem, wie dieses z. B. bei dem Erbrechen aus Gehirnentzündung und Gehirnverlezungen, und bei dem die Ohnmacht begleitenden Erbrechen der Fall ist. Es scheint in der Regel bei dem Ekel und dem Erbrechen sich zu viel Nervenagens in den Magennerven angesammelt zu haben (wofür schon die in solchen Momenten eintretende grosse Muskelschwäche spricht), und sodann in verkehrter Richtung zu strömen.

§. 667.

Der Durst (Polydipsia) wird vorzüglich hervorgebracht durch vermehrte Lebensprozesse, durch welche viele Flüssigkeit verbraucht wird, und kommt daher vorzüglich vor in der Fieberhize, beim übermässigen Schwizen, in der Wassersucht, dem Durchfall, der Harnruhr etc., auch wird er durch scharfe Stoffe im Magen, namentlich den starken Genuss von Salz und durch Galle veranlasst und ist zuweilen auch blos Folge einer besondern Verstimmung im Nervensystem. Es besteht der Durst nicht blos in einem Gefühl von Trockenheit im Munde, welches vorhanden sein kann ohne Durst, sondern in einem ausgebreitetern Gefühl, welches mit einem Trieb zum Genusse von Flüssigkeit verbunden ist. Er kann auf dieselbe Weise wie der Hunger und das Gelüste erklärt werden, nämlich aus der Beziehung, in welcher das Nervenagens

zu den in die biochemischen Prozesse eingehenden äusseren Stoffen steht.

§. 668.

Mangel an Durst (Adipsia) entspringt entweder aus trägeren Lebensprozessen, wodurch wenig Flüssigkeit verbraucht wird, und ist daher in Fiebern meistens ein gutes Zeichen, oder er ist ein Symptom der Unterdrückung des Gefühls, wie z. B. in nervösen Fiebern, bei Schlagfluss, Lähmung etc.

§. 669.

Der vermehrte Geschlechtstrieb, bei dem Manne Satyriasis und bei dem Weibe Nymphomania genannt, ist Gegenstand der speciellen Krankheitslehre. — Ein geringer oder gänzlich fehlender Geschlechtstrieb ist Folge von zu geringer Entwicklung der Geschlechtstheile und des ganzen Körpers, von der den Hermaphroditen eigenen fehlerhaften Bildung, von dem dem phlegmatischen Temperamente eigenen niederen Grad der Reizbarkeit, von verloren gegangener Erregbarkeit in Folge von Ueberreizung und Schwächung durch häufigen Beischlaf und Onanie, und in Folge von schwächenden allgemeinen Krankheiten und schwächenden Körper- und Geistesanstrengungen, sowie endlich von Desorganisationen in den Geschlechtstheilen, wie Scirrhus der Gebärmutter, Wassersucht der Eierstöcke, Verhärtung der Hoden etc.

§. 670.

Der Schmerz wird veranlasst sowohl durch erhöhte Sensibilität der Nerven mit oder ohne Entzündung oder Entartung ihrer Substanz, als auch durch Reize, welche auf einen Theil unmittelbar oder durch Consens oder Antagonismus wirken. Der Schmerz, welcher durch ein reines Nervenleiden bedingt ist, unterscheidet sich von dem Entzündungsschmerz vorzüglich durch seinen intermittirenden Character, da dieser anhält oder sich wenigstens immer bei Berührung und Bewegung des Theiles äussert.

§. 671.

Aus der Art des Schmerzes kann man häufig die Natur der Krankheit erkennen: ein brennender und stechender Schmerz kommt bei Entzündungen, ein brennender auch bei dem Sodbrennen, ein klopfender und zuckender Schmerz bei beginnender Eiterung, ein klopfender auch im Gehirne bei Ueberfüllung der Blutbehälter, ein reissender und ziehender bei Rheumatismus, ein drückender bei chronischen Entzündungen, Verhärtung der Gewebe, Ansammlung von Stoffen, ein nagender und fressender bei Geschwüren, ein bohrender bei syphilitischen Knochenleiden, ein plözlich einschiessender, schneidender und zermalmender bei Nevralgien, ein zusam-

menziehender und klemmender bei Magenkrampf und Kolik, ein drängender bei der Ruhr (Stuhlzwang), ein juckender bei Hautausschlägen, ein Gefühl von Ameisenkriechen bei Lähmung vor etc.

§. 672.

Die Unempfindlichkeit für Eindrücke, welche gewöhnlich ein Gefühl und Schmerz erregen, ist entweder bedingt durch eine solche Zerstörung des Gewebes des betreffenden Theiles, dass die Sensibilität in demselben erloschen ist, wie dieses z. B. bei dem Brand und bei starken Quetschungen der Fall ist, oder durch aufgehobene Leitungsfähigkeit der Nerven bei Lähmung derselben, oder endlich durch Unterdrückung des Bewusstseins, wie z. B. bei dem Schlagfluss, der Starrsucht und der Fallsucht, sowie auch bei einer so starken Concentrirung des Denkvermögens auf einen bestimmten Gegenstand, dass andere Gegenstände nicht wahrgenommen werden, wie dieses z. B. oft in Seelenstörungen der Fall ist.

§. 673.

2) Die Sinnesempfindungen. Es sind die fehlerhaften Sinnesempfindungen grossentheils Erscheinungen, die blos auf die Krankheit des betreffenden Sinnesorganes Bezug haben. So sind insbesondere geschwächtes und zerstörtes Sehvermögen und zu starke krankhafte Lichtempfindungen, Schwerhörigkeit und krankhafte Schallempfindungen Erscheinungen, denen so mannigfaltige Veränderungen in dem Auge und dem Ohre zu Grunde liegen, dass dieselben Gegenstand besonderer Zweige der speciellen Therapie geworden sind, auf welche hier verwiesen werden kann. Zum Theil sind diese fehlerhaften Sinnesempfindungen auch Symptome von Krankheiten, die ausserhalb der Sinnesorgane selbst liegen und sind sehr werthvolle Zeichen.

§. 674.

Eine zu grosse Empfindlichkeit der Augen für das Licht begleitet starke Reizungen, insbesondere Gehirnentzündung, und auch den Zustand allgemeiner Erhöhung der Sensibilität, wie er bei Hypochondristen, Hysterischen und auch bei Reconvalescenten aus schweren Krankheiten vorkommt. — Die mit Tagblindheit verbundene Augenentzündung steht in der Regel mit Scropheln in Verbindung, die vollkommene Perioden haltende Tagblindheit scheint denselben Ursprung wie die übrigen Periode haltenden Krankheiten zu haben.

Gesichtstäuschungen, bestehend in Blizen vor den Augen, kommen vor beim Andrang von Blut nach dem Kopfe und sind daher oft Vorboten des Schlagflusses und Anzeigen der Gehirn-

entzündung, Rothsehen der Gegenstände kommt bei Gehirnentzündung vor, Doppeltsehen bei Congestionen und Entzündung des Gehirnes, bei Ausschwizung auf der Grundfläche und in den Hirnhöhlen, Desorganisationen in dem Gehirn, gastrischen Reizen, namentlich Würmern und Stockungen im Unterleibe, Hysterie und Hypochondrie, das Sehen von fliegenden Mücken und Ringen bei Congestionen nach dem Kopfe, gastrischen Reizen, Schwächung der Nerven durch Samenergiessungen, Nachtwachen etc. Das Sehen von Thiergestalten, wie z. B. in dem Delirium tremens, scheint mehr durch krankhafte Vorgänge im Gehirne als in dem Sinnesorgan bedingt zu sein.

Vermindertes und aufgehobenes Sehvermögen ist eine sehr schlimme Erscheinung in Gehirnkrankheiten, in welchen sie Ausschwizung in die Hirnhöhlen oder Veränderungen in der Hirnsubstanz anzeigt. Oft ist dasselbe auch die Folge von schwächenden Krankheiten, wie z. B. Diarrhöen, Blutflüssen etc. Erlischt das Sehvermögen plözlich (Schwarzwerden vor den Augen), so ist es ein Zeichen plözlich sinkender Lebenskräfte, wie z. B. bei starken Blutungen, Ohnmachten und vor dem Moment des Todes. Zuweilen ist das verminderte Sehvermögen durch den Gebrauch narkotischer Stoffe, z. B. der Digitalis: der Blausäure oder der Belladonna hervorgebracht. Geringere Grade des Uebels entspringen auch aus gastrischen Zuständen, z. B. der Wurmkrankheit. — Eine intermittirende Schwäche des Gesichtes, wie die Hemeralopie ist, hat, wie es scheint, denselben Ursprung wie die Wechselfieber. — Das Halbsehen (visus dimidiatus) hat zuweilen seinen Ursprung in einer Veränderung im Gehirne und soll auch bei gastrischen Zuständen, Hypochondrie und Hysterie vorkommen.

§. 675.

Erhöhte Empfindlichkeit des Gehöres begleitet die Gehirnentzündung, nervöse Affectionen des Gehirnes mit erhöhter Sensibilität, die allgemeine Erregung des Nervensystems in Fiebern und die allgemein erhöhte Sensibilität in manchen Nervenkrankheiten, namentlich der Hysterie.

Gehörstäuschungen, namentlich Ohrenklingen und Ohrensausen, kommen vor bei Congestionen nach dem Gehirne, nervösen Affectionen des Gehirnes, gastrischen Reizen, allgemeiner Schwäche, insbesondere nach Entleerung von Säften, allgemein erhöhter Sensibilität, namentlich bei Hysterischen und Hypochondristen, und, wegen Verstopfung der eustachischen Röhre mit Schleim, beim Schnupfen und katarrhalischen Affectionen.

Schwerhörigkeit oder Taubheit entwickelt sich sehr häufig im Verlaufe von nervösen Fiebern, zuweilen, wie es scheint, von Ausschwizungen auf der Grundfläche des Gehirnes; sie verschwindet übrigens in diesen Fällen in der Regel wieder. Kommt sie vor im Gefolge von idiopathischen Gehirnkrankheiten, so ist sie eine schlimme Erscheinung, indem sie meistens von Desorganisation im Gehirne, namentlich Abscess, bedingt ist. Vorübergehend tritt Verlust des Gehöres ein bei Nervenkrankheiten, in welchen das Gehirn mitleidet, namentlich bei der Fallsucht. Vermindertes Gehör ist oft auch die Folge von Schwächekrankheiten, namentlich Säfteverlust.

§. 676.

Ein erhöhter Geschmack kommt zuweilen bei allgemein erhöhter Sensibilität vor; namentlich zeigt er sich oft bei Reconvalescenten aus fieberhaften Krankheiten und in Fällen, in welchen der epidermisartige Ueberzug der Zunge sich losgetrennt hat, und die Zunge sehr fein und hochroth erscheint, wie dieses insbesondere nach gastrischen Krankheiten der Fall ist.

Der seiner Art nach veränderte Geschmack rührt in der Regel von Stoffen her, welche an der Zunge kleben und vielleicht auch von solchen, die in den Wegen der Circulation sich befinden und in den Capillargefässen der Zunge das Gewebe bespülen und es zum Theil durchdringen. Endlich scheint es auch, wie wenn Veränderungen im Geschmacke auch allein durch krankhafte Veränderungen in den Geschmacksnerven bedingt sein können.

Ein fader, schleimiger, pappiger Geschmack rührt von Schleimüberzug der Zunge her; der saure Geschmack deutet auf Säure des Magensaftes; der bittere Geschmack auf Erguss von Galle in den Magen und auf allgemeine Polycholie; ein ranziger Geschmack kommt bei ranziger Verderbniss der im Magen enthaltenen Stoffe vor; der süsse Geschmack bei Bluthusten, bei der Harnruhr; ein süss-salziger bei eiteriger Lungenschwindsucht; ein faulichter bei Lungengeschwüren, Gangrän der Lunge, sowie auch bei gewissen Absonderungen auf den Mandeln und der Schleimhaut der Luftwege, bei gastrischen Affectionen, scorbutischem Zustand, nervösem Fieber; ein Kothgeschmack beim Ileus; ein metallischer Geschmack bei metallischen Vergiftungen etc.

Abstumpfung des Geschmackes hängt ab von Schleimüberzug der Zunge (der stroherne Geschmack), von Trockenheit der Zunge, fehlerhafter Lebensthätigkeit in den Capillargefässen

der Zunge, wie bei Fiebern, und von geschwächter Nerventhätigkeit, wie beim Nervenfieber und der Lähmung.

§. 677.

Ein zu feiner Geruch, so dass die Riechstoffe das Nervensystem zu sehr afficiren und selbst Krämpfe entstehen, kommt bei Hysterischen vor. — Eine qualitativ veränderte Geruchsempfindung, so dass Gerüche auf eine andere Weise als vom Gesunden wahrgenommen werden, kommen bei hysterischen und andern Nervenaffectionen vor. Uebrigens liegen den meisten fehlerhaften Geruchsempfindungen, wie auch dem Geschmacke fehlerhafte Stoffe im Körper, welche auf die Geruchsnerven wirken, zum Grunde.

Eine verminderte Geruchsempfindung ist entweder bedingt durch ein Leiden der Schneider'schen Membran, wie Schnupfen, Ozaena, Polypen etc., oder durch ein Leiden der Geruchsnerven oder des Gehirnes, wodurch Lähmung herbeigeführt wird, sowie auch durch Abstumpfung der Geruchsnerven aus Ueberreizung, durch das Tabackschnupfen etc.

§. 678.

Der Tastsinn ist oft vermindert und aufgehoben durch Lähmung der sensitiven Nerven eines Theiles, sowie auch durch Entartung des Gewebes der Haut.

§. 679.

Die Aufeinanderfolge der Symptome, sowie das Steigen und Fallen derselben in dem Grade ihrer Heftigkeit bildet den

Verlauf der Krankheit.

Es zeigt derselbe mancherlei Verschiedenheiten in Hinsicht der Zeit, des Raumes und der Stärke, mit welchen die Symptome auftreten.

§. 680.

In Hinsicht der Dauer des Verlaufes unterscheidet man die hizigen und die langwierigen Krankheiten (morbi acuti et morbi chronici). Unter den ersteren begreift man solche, die bis zu 40 Tagen dauern, unter lezteren diejenigen, die länger währen. Erstere theilt man auch wieder in Morbi acutissimi bis zu 4 Tagen, peracuti bis zu 7 Tagen, simpliciter acuti bis zu 3 Wochen und subacuti bis zu 40 Tagen. Habituell werden die Krankheiten genannt, die mit wenig Veränderung immerwährend fortdauern und dem Körper gleichsam zur Gewohnheit geworden sind. — In Beziehung auf die Dauer der Krankheit zeigt dieselbe auch folgende, für die Praxis wichtige Verschiedenheiten: 1) Es gibt Krankheiten, welche in einer ganz bestimmten Zeit von

selbst ablaufen und selbst in diesem Verlaufe durch keine äusseren Einflüsse aufgehalten werden können, oder auch innerhalb einer bestimmten Zeit das Leben zernichten. (Die Krankheiten mit bestimmtem Ende.) Hieher gehören vorzüglich die contagiösen Fieber. 2) Es gibt solche, in welchen die Natur genügende Mittel besizt, um dieselben in kurzer Zeit zum glücklichen Ende zu führen, ungünstige Verhältnisse können sie aber auch sehr verlängern und zulezt habituell machen. (Die Krankheiten von unbestimmter Dauer.) Hieher gehören viele Arten von Entzündungen, Kachexieen, Nervenkrankheiten etc., und 3) solche, welche die Natur nicht zu überwältigen vermag und welche auch nicht in einer bestimmten Zeit tödten, sondern aus eigenem Keimvermögen beständig fortdauern. Oft gewöhnt sich die Natur an sie, so dass sie ohne grosse Nachtheile ertragen werden; in anderen Fällen zerstören sie in unbestimmter Zeit das Leben. (Die fortkeimenden und fortwuchernden Krankheiten.) Hieher gehören Tuberkeln, Encephaloiden, Scirrhus etc.

§. 681.

Die Zeitfolge, in welcher die einzelnen Erscheinungen auftreten, zeigt die Verschiedenheit in verschiedenen Krankheiten, dass in den einen die Symptome ununterbrochen sich an einander ketten (der anhaltende Typus), während in anderen die Zufälle nur zeitweise sich einstellen (der Anfall, Paroxysmus) und also zwischen sich freie Zeiträume (die Intermission) haben (der aussezende Typus.) Die Krankheiten von anhaltendem Typus (Morbi continui) sind entweder solche, in welchen die Krankheitserscheinungen im ganzen Verlaufe der Krankheit mit stets gleicher Heftigkeit oder selbst an Stärke zunehmend andauern (die anhaltenden Krankheiten im engern Sinne, Morbi continui continentes), deren es übrigens nur wenige, schnell vorübergehende, gibt, oder solche, in welchen die Krankheitszufälle zeitweise mehr oder weniger stark nachlassen (der Nachlass, Remissio), und daher in andern eine Verschlimmerung (Exacerbatio) eintritt (die nachlassenden Krankheiten, Morbi remittentes). Die Remission tritt gewöhnlich gegen Morgen ein und dehnt sich mehr oder weniger über den Tag aus, die Exacerbation stellt sich am Abend ein und reicht über die Mitternachtsstunde hinaus. — Die aussezenden Krankheiten sind entweder solche, welche in ganz unbestimmten Zeiträumen zurückkehren, oder solche, welche eine bestimmte Periodicität zeigen, Morbi intermittentes im engern Sinne oder morbi periodice recurrentes). Die gewöhnlichen Perioden sind: die tägliche, in welcher die Anfälle täglich einmal um eine bestimmte

Stunde zurückkehren, die dreitägige (besser zweitägige), in welcher der Anfall alle 48 Stunden sich einstellt, und die viertägige (besser dreitägige), in welcher dieses nach 72 Stunden geschieht. *

§. 682.

Den Grund des remittirenden und intermittirenden Typus finden wir: 1) in den vorsichgehenden Veränderungen der materiellen Ursache der Krankheit im Körper. Zur Erregung des Nervensystems und zur Hervorbringung einer Reaction im Körper ist eine gewisse Menge eines schädlichen Stoffes nothwendig. Ist diese vorhanden, so treten bestimmte Krankheitszufälle ein, durch welche sehr häufig der schädliche Stoff ganz oder grossentheils aus dem Körper ausgeschieden wird, worauf eine vollkommene Intermission oder wenigstens eine Remission eintritt, welche wiederum der Exacerbation weicht, wenn die Masse der schädlichen Stoffe wieder bis auf einen gewissen Grad zugenommen hat. Dieses ist z. B. der Fall bei Eiterungen, bei welchen beständig Eiter resorbirt wird, der, wenn er bis zu einem gewissen Grad in den Wegen der Circulation sich angesammelt hat, Fieberbewegungen (das hektische Fieber) erregt, wodurch wiederum das Gefässsystem mehr oder weniger gereinigt wird. Da die Wiederansammlung der schädlichen Stoffe oft ziemlich gleichmässig erfolgt, so halten die hieraus hervorgehenden Krankheiten oft ziemlich regelmässige Perioden, wie dieses z. B. bei dem hektischen Fieber der Fall ist. 2) In der Eigenschaft des Nervensystems, nicht in gleichmässigem Grade der Reizbarkeit für gewisse Reize beharren zu können. Daraus, dass die Reizbarkeit durch die Reizung selbst erschöpft wird, folgt die Nothwendigkeit zeitweisser Remission in allen Krankheitsprozessen von einiger Dauer. Eine Erhöhung der Zufälle oder ein neuer Anfall derselben tritt ein, wenn die Reizbarkeit nach einer gewissen Zeit Ruhe sich wieder hergestellt hat, und 3) in einem Rhythmus in der Wirkung der allgemeinen Naturkräfte, welche auf und in uns selbst wirken. Hierin müssen wir (wie in der Aetiologie gezeigt wurde) die Ursache der Exacerbation der Krankheiten in der Nacht suchen, und hierin liegt vielleicht auch die Ursache der rein Periode haltenden Krankheiten; es ist jedoch der Grund der erwähnten Periode noch nicht aufgefunden.

§. 683.

In Hinsicht des Sizes zeigen die Krankheiten die Verschie-

* Vergl. hierüber auch das Kapitel über die Wechselfieber in der speciellen Krankheitslehre.

denheiten in ihrem Verlaufe, dass sie entweder blos auf die ursprüngliche Stelle beschränkt bleiben (die örtlichen Krankheiten), oder sich ausdehnen und zulezt mehr oder weniger alle Organe und Systeme einnehmen (die Allgemeinkrankheiten). Diese Ausdehnung der Krankheit geschieht entweder auf dem Wege des Nervensystems oder dem der Circulation. — Manche Krankheiten verändern auch leicht ihren Siz (Morbi vagi), was entweder durch antagonistische Erregung oder durch Verpflanzung der Stoffe im Wege des Säfteumlaufes geschieht. Sehr schlimm ist es, wenn eine Krankheit, welche in äusseren Theilen ihren Siz hatte, auf innere sich wirft (Morbus retrogradus).

§. 684.

Der Stärke der Krankheitssymptome nach unterscheiden wir schwere Krankheiten (Morbi magni, graves), das sind solche mit heftigen Zufällen, mit oder ohne Lebensgefahr, und leichte Krankheiten (Morbi parvi, leves), mit leichten Zufällen und ohne Gefahr; ferner gutartige Krankheiten (Morbi benigni), das sind solche, welche zwar mit heftigen Erscheinungen auftreten können, aber doch mit sicherem Gange zur Gesundheit übergehen, und bösartige Krankheiten (Morbi maligni), welche mit einer der Natur der vorhandenen Krankheitsart ungewöhnlichen Heftigkeit auftreten oder unter dem Schein der Gutartigkeit dem Leben Gefahr bereiten. — Einfache Krankheiten (Morbi simplices) sind solche, in welchen nur ein einziger Krankheitsprozess in dem erkrankten Körper vorhanden ist, zusammengesezte Krankheiten (Morbi compositi) solche, in welchen aus einem bestimmten Krankheitsprozess ein oder mehrere andere hervorgegangen sind, die nun mit ihm zugleich bestehen, und verwickelte Krankheiten (Morbi complicati), welches solche sind, bei welchen zufällig neben ihnen noch eine oder mehrere andere, durch verschiedene Ursachen, bestehen, die nunmehr in ihren Gang eingreifen und denselben modificiren. — Eine tödtliche Krankheit (Morbus letalis) ist eine solche, welche den Tod zur Folge hat. Absolut letal ist sie, wenn sie unter allen Verhältnissen den Tod zur unausbleiblichen Folge hat, per se letal, wenn die Krankheit, sich selbst überlassen, den Tod zur unausbleiblichen Folge hat, aber durch Kunsthülfe dieser Ausgang abgewendet werden kann, und per accidens letal, wenn die Krankheitsart von der Natur ist, dass sie ohne oder mit Kunsthülfe wohl zur Heilung geführt werden könnte, aber besonders ungünstige Verhältnisse stattfinden, unter welchen sie den Tod verursacht.

§. 685.

Mehr oder weniger zeigt der ganze Verlauf der einzelnen Krankheiten gewisse Hauptabschnitte, in welchen die Symptome sich entwickeln, wornach derselbe in bestimmte Zeiträume (Stadia) zerfällt. Man nimmt als solche Abschnitte an: den Zeitraum der Vorläufer, den des Anfanges, des Wachsthums, des Stillstandes oder der Höhe, der Abnahme, des Endes der Krankheit und den der Reconvalescenz. Diese Eintheilungsart, obgleich nicht ohne Nuzen in der Praxis, kann nicht angenommen werden, theils weil nicht alle die genannten Stadien, namentlich das der Vorläufer, in allen Krankheiten vorkommen, und theils weil sie unlogisch ist, indem es kein Stadium der Krankheit vor dem Anfang und keines nach dem Ende derselben mehr geben kann, und auch Anfang und Ende der Zeit keine Zeiträume sind. Die von den alten Griechen angenommene Eintheilung des Verlaufes der Krankheiten in das Stadium der Rohheit, der Kochung und der Krisen ist für manche Krankheitsformen, z. B. die essentiellen Fieber, vortrefflich, für andere ist dieselbe aber nicht anwendbar, indem es nicht in allen Krankheiten einen der Kochung vergleichbaren Vorgang gibt. Eine dritte Eintheilung des Verlaufes der Krankheiten ist die in zwei Hälften, den Erkrankungs- und den Genesungsprozess. Betrachten wir den einzelnen Krankheitsprozess, so finden wir allerdings, dass der ganze Verlauf desselben immer in zwei Theilen besteht, der Entwicklung der krankhaften Wechselwirkung der inneren Lebenfactoren, und dem Uebergang zum Ende desselben; doch besteht dieser keineswegs immer in Genesung, das heisst in der Rückkehr zur normalen Wechselwirkung der Kräfte, sondern sehr oft in Neutralisation der Kräfte und Zerstörung der Gewebe in einzelnen Theilen und im ganzen Körper. So z. B. geht die entzündliche Erhärtung in Erweichung über, wodurch aber nicht die normale Beschaffenheit des Theiles, sondern Eiterung herbeigeführt wird, die zweite Hälfte der Tuberkelkrankheit ist die Erweichung der Tuberkeln, die des Scirrhus die Erweichung zu Krebs etc., wodurch aber nicht Heilung, sondern Zerstörung bewirkt wird. Diesemnach können wir wohl den Verlauf der Krankheiten in zwei Abschnitte theilen, müssen denselben aber andere Benennungen als die oben angegebenen beilegen, nämlich die der Entwicklung und des Ausganges des Krankheitsprozesses.

§. 686.

In dem Stadium der Entwicklung des Krankheitsprozesses treten die inneren Lebensfactoren in krankhafte

Wechselwirkung und bringen eine Reihe von Erscheinungen hervor, bis die bestimmte Krankheitsform in ihrer höchsten Ausbildung dasteht und die einzelnen Erscheinungen den grössten Grad der Stärke erreicht haben. Es gehen einer bestimmten Art der Wechselwirkung der Kräfte oft andere Vorgänge im Körper voran, welche den Eintritt jenes Prozesses anzeigen und daher Vorläufer (Prodromi) genannt werden, und gewöhnlich als erstes Stadium einer bestimmten Krankheit aufgeführt werden. Nicht selten zeigen sich in der Entwicklung eines bestimmten Krankheitsprozesses wiederum Abschnitte durch den Hervortritt neuer Erscheinungen, wodurch der erste Zeitraum der Krankheit wieder in Abtheilungen zerfällt, die übrigens bei den einzelnen Krankheitsarten sehr verschieden sind.

§. 687.

Das Stadium des Ausganges einer bestimmten Krankheit beginnt von da an, wo entweder eine Rückbildung des Krankheitsprozesses zur normalen Wechselwirkung der Kräfte erfolgt, oder eine Umänderung des Krankheitsprozesses in eine andere Form des Krankseins eintritt, oder eine Zerstörung der Kräfte und Gewebe sich kund gibt. Diesemnach gibt es dreierlei Ausgänge einer Krankheit, 1) Uebergang in Gesundheit, 2) Uebergang in eine andere Krankheitsform oder in Nachkrankheiten, und 3) Uebergang in Zerstörung oder den Tod.

§. 688.

1) Uebergang zur Gesundheit. Es geht ein Krankheitsprozess auf eine doppelte Weise zur Gesundheit über, indem *a)* die im Krankheitsprozess verwickelten Factoren sich wieder von einander lösen und wiederum in ihre normalen Beziehungen treten, so dass nichts nothwendig ist, als die Rückkehr zur normalen Vertheilung und Wirksamkeit der Stoffe und Kräfte im Körper, und *b)* indem die Factoren des Krankheitsprozesses, sich vollständig neutralisirend, lebensunfähige Stoffe erzeugen, welche nothwendig ausgeschieden werden müssen. Diesemnach gehen Krankheitsprozesse zuweilen ohne, und zuweilen mit kritischen Ausscheidungen in Gesundheit über.

§. 689.

a) Der Uebergang zur Gesundheit ohne kritische Ausscheidungen erfolgt vorzüglich, wenn der Krankheitsvorgang allein in dem Nervensystem stattfindet (wie z. B. bei Schmerzen), und zu dessen Beseitigung nur eine gleichmässigere Vertheilung der Nervenkräfte nothwendig ist, und auch bei krankhaften Wechselwirkungen des Nervenagens mit entgegenwirkenden

Similartheilen des Körpers, wenn diese weniger in biochemischen Prozessen als in Bewegung bestehen, wie dieses z. B. beim Krampfe und der Congestion der Fall ist; zuweilen aber auch bei krankhaften biochemischen Prozessen, wenn noch keine Thierschlacken gebildet sind, oder der Fehler mehr in mangelnder Hervorbringung eines bestimmten Productes als in der Erzeugung einer fehlerhaften Materie besteht, wie dieses z. B. bei Fehlern in der Reproduction der Fall ist, bei welchen oft nur die Wiederherstellung einer guten Blutbereitung und keineswegs die Ausscheidung von Stoffen nothwendig ist.

§. 690.

b) Uebergang zur Gesundheit mit kritischen Ausscheidungen (Krisen *). Es erfolgen solche Ausleerungen in der Regel bei dem Uebergang der krankhaften biochemischen Prozesse zur Gesundheit, indem durch dieselben, wenn ihre Hauptrichtung auch nicht in Zerstörung des Organischen besteht, doch nebenbei einzelne Theilchen desorganisirt werden und zu Absonderungen Veranlassung geben. Sie kommen in der Regel bei allen Entzündungen, Fiebern, Kachexieen etc. vor. Absolut nothwendig sind aber solche Ausscheidungen, wenn der biochemische Prozess in einem Zerstörungsprozess des Organischen besteht, wie z. B. bei der Eiterbildung, und wenn nicht assimilirbare Stoffe in den Körper eingedrungen sind und in einen bestimmten biochemischen Prozess eingehen, wie z. B. die Contagien. Gewöhnlich geht der Krise Erhöhung der Krankheitszufälle voran, die oft in hohem Grade gefährlich wird, was man die kritische Exacerbation nennt.

§. 691.

Es erfolgt der Uebergang in Gesundheit entweder zu einer ganz unbestimmten Zeit oder an bestimmten Tagen (den kritischen Tagen). Es kann die Krankheit an jedem Tage und zu jeder Stunde zu Ende gehen, wenn dieselbe blos in Störung der dynamischen Verhältnisse besteht, deren Ausgleichung meistens erfolgt, sobald die äussere Ursache zu wirken aufhört, was oft allein vom Zufall abhängig ist. Auch gehen Krankheiten mit materiellen Umänderungen an unbestimmten Tagen zu Ende, wenn zur Verbesserung der Mischung kein biochemischer Prozess

* Das Wort Krisis bezeichnet im weiteren Sinne des Wortes die Entscheidung einer Krankheit, sei es zum Leben oder zum Tod, im engeren und gebräuchlicheren Sinne die kritische Ausleerung. Auch nennt man Krisis die Entscheidung mit einem Male, und gebraucht für die allmälige Entscheidung das Wort Lysis.

von bestimmter Dauer nothwendig ist, sondern z. B. nur eine einfache Absonderung, die schnell und langsam aufhören kann. — An bestimmten Tagen erfolgt dagegen die Krise, wenn eine bestimmte Vorbereitung der auszuleerenden Stoffe der Ausleerung vorangehen muss, wie dieses z. B. bei den contagiösen Stoffen der Fall ist, die in dem Körper vervielfältigt werden müssen, um ausgeschieden zu werden, wozu immer eine gewisse Zeit erforderlich ist. Diese Prozesse, wodurch die Ausscheidung vorbereitet wird, haben meistens mehrere Acte von bestimmter Dauer, wovon jeder den biochemischen Prozess bis zu einem gewissen Punkte vorwärts führt. Hierdurch entstehen mehrere Abschnitte und ausgezeichnete Tage im Verlaufe der Krankheit, welche man zum Theil als anzeigende Tage (Dies indices), zum Theil als Krisentage (Dies critici) bezeichnet. Die kritischen Tage sind (nach *Hippokrates*) der 4te, 7te, 11te, 14te und 21ste Tag, wovon der 4te und 11te Tag als anzeigende, die übrigen aber als eigentlich kritische Tage angesehen werden. Sie geben sich vorzüglich in den contagiösen Fiebern, namentlich dem Typhus contag., kund.

§. 692.

2) Uebergang in eine andere Krankheitsform und in Nachkrankheiten. Wir müssen zweierlei Fälle unterscheiden, in welchen eine Krankheitsform eine andere nach sich zieht. In dem einen Falle nämlich ist der Krankheitsprozess nicht vollendet, durch besondere Verhältnisse aber wird die krankhafte Wechselwirkung der Lebensfactoren entweder in demselben Organe, in welchem er seinen Siz hat, der Art nach umgeändert, oder er geht auf ein anderes Organ über, in welchem er mehr oder weniger modificirt wird (der Uebergang in eine andere Krankheitsform). In dem andern Falle läuft der Krankheitsprozess vollkommen ab, er hinterlässt aber eine solche Veränderung in den Lebenskräften und in den Geweben, dass hieraus neue Krankheitsprozesse sich entwickeln (die Nachkrankheiten).

§. 693.

Der Uebergang in eine andere Krankheitsform erfolgt zuweilen in demselben Organ, wenn begünstigende Umstände stattfinden, oder eine entferntere Ursache noch einwirkt, wie dieses z. B. oft bei dem Magenkrampf der Fall ist, welcher bei fortdauernder Reizung des Magens in Magenentzündung übergeht. — Die Uebertragung der Krankheit auf ein anderes Organ (Versezung, Metastasis * geschieht entweder auf dem Wege des

* Die Umwandlung einer Krankheit in eine andere hiess man Metaschematismus, die Verwandlung des Wesens der Krankheit in ein anderes Diadoche,

Nervensystems, indem durch irgend eine Veranlassung ein Krankheitsprozess unterdrückt wird und durch polarische Erregung ein ähnlicher Krankheitsprozess oder eine Krankheitsart anderer Art an einer andern Stelle des Körpers hervorgebracht wird, wie dieses z. B. bei den Versezungen des Rheumatismus, dem Zurücktritt des Rothlaufs etc. der Fall ist, oder auf dem Wege des Blutlaufs, indem Krankheitsstoffe, welche an einer Stelle abgelagert sind, resorbirt werden und an einer andern Stelle Krankheit erregen, wie dieses z. B. bei dem Verschwinden kalter Abscesse der Fall ist. Das Product des neuen Krankheitsprozesses hat entweder die Beschaffenheit der resorbirten Stoffe, was z. B. bei den auf die Haut abgelagerten gallichten Stoffen vorkommt, oder es hat eine andere Beschaffenheit, indem die aufgesogenen Stoffe im Wege der Circulation und durch den neu entstandenen Krankheitsprozess verändert worden sind.

§. 694.

Die Nachkrankheiten sind von Seite des Nervensystems in einer gewissen Schwäche und erhöhten Reizempfänglichkeit bedingt, wodurch z. B. der auf Lungenentzündung zurückbleibende Husten und die auf Magenentzündung zurückbleibende Schwäche der Verdauung veranlasst werden, und von Seite des Blutes und der Gewebe in Veränderung der Stoffe, wodurch die normalen Prozesse nicht vollständig vollbracht werden und leicht auch eine abnorme Thätigkeit zur Entwicklung gebracht werden kann, wie dieses z. B. bei der auf Entzündung zurückbleibenden Verhärtung des Gewebes stattfindet. Die leichteren Krankheitszustände, welche in der Regel schwereren Krankheiten nachfolgen und den Uebergang von denselben zur Gesundheit bilden, sind der Zustand, den man Reconvalescenz nennt.

§. 695.

3) Uebergang zum Tode. Ein Krankheitsprozess an einer einzelnen Stelle des Körpers endiget oft mit gänzlicher Zerstörung der Lebenskräfte und des Gewebes in diesem Theile, was das örtliche Absterben oder der örtliche Tod ist; es hat aber derselbe sehr häufig den Tod des ganzen Körpers nicht zur Folge, indem die gesunden Theile das leblos Gewordene abstossen.

Der Tod des Individuums wird hervorgebracht: 1) durch Zerstörung solcher Organe, deren Function in jedem Momente des

die der Form in eine andere Metaptosis; findet dabei Versezung auf ein anderes Organ statt, Metastasis.

Lebens nothwendig ist, was das Herz, die Lunge und die Centralorgane des Nervensystems sind. In solchen Fällen findet oft ein schwerer Todeskampf statt, indem die Verlezung des Organs dem Kranken oft grosse Leiden veranlasst, und die Naturkräfte mit grosser Anstrengung der drohenden Gefahr entgegenwirken. 2) Durch Erschöpfung der Lebenskräfte, welche entweder durch vermehrten Verbrauch der Nervenkräfte oder durch Mangel der genügenden Menge und der gehörigen, lebenskräftigen Beschaffenheit des Blutes bedingt ist. In diesem Falle erlischt die Lebensflamme gewöhnlich leicht ohne Kampf der Natur.

C. Allgemeine Heilungslehre.

Einleitung.

§. 696.

Die **allgemeine Heilungslehre** (Therapia generalis) ist die Lehre von den allgemeinen Regeln der ärztlichen Hülfeleistung, um Individuen vor Erkrankung zu schüzen und ihre Krankheiten zu entfernen.

§. 697.

Es unterscheidet sich diese Lehre von der speciellen Heilungslehre dadurch, dass sie nicht, wie diese, die Behandlung der einzelnen Krankheitsarten angibt, sondern nur die Wege zeigt, auf welchen wir überhaupt den Krankheitsursachen zu begegnen und auf den erkrankten Organismus einzuwirken vermögen, um ihn zur Gesundheit zurückzuführen.

§. 698.

Der **Nuzen** dieser Lehre besteht darin, dass die Kenntniss der allgemein geltenden Geseze uns in der Anwendung der durch Empirie gefundenen Heilverfahren mehr Sicherheit gewährt, und dass auch in Fällen, in welchen noch keine Erfahrung unser Handeln leitet, doch eine zuverlässige Führerin uns zur Seite steht.

§. 699.

Unter den **Beziehungen der allgemeinen Heilungslehre zu andern Zweigen der Medizin** sind zunächst die zur allgemeinen Krankheitslehre und die zur Arzneimittellehre die innigsten, indem die allgemeinen Geseze des ärztlichen Handelns einestheils auf die Kenntniss des Erkrankens des Organismus und der Naturheilung, und anderntheils an die Kenntniss der Wirkungsweise der Heilmittel gegründet sein muss. Es sezt daher diese Lehre sowohl alle Vorkenntnisse, welche die allgemeine

Krankheitslehre erfordert, voraus, als auch die, welche der Materia medica zum Grunde liegen, daher ausser den schon im §. 173 genannten Wissenschaften, Botanik, Zoologie und Mineralogie. Zur speciellen Therapie verhält sich die allgemeine, wie die allgemeine Krankheitslehre zur speciellen. Sie ist aus der Kenntniss des Einzelnen hervorgegangen, dient aber ihrerseits zum bessern Begriffe des Einzelnen und ist daher eine einleitende Lehre zur speciellen Therapie.

§. 700.

Schriftsteller über allgemeine Heilungslehre sind:

Junker (Versuch einer allgem. Heilk. 2 Bde. Halle 1788—91). — *A. F. Hecker* (Handbuch der allgem. Heilk. Berl. 1789, n. A. 2 Bde. 1805—16. Eb. kurzer Abriss d. Therapie. Berl. 1807). — *Carminati* (Hygiein., Therap. et Mat. med. Pav. 1791. Eb. Inbegriff der allgem. Gesundheitslehre und prakt. Arzneik. A. d. Italien. mit Zusäzen von Dähne. 2 Bde. Lpz. 1792—96). — *Ackermann* (Instit. therap. gener. 2 T. Nürnb. u. Altdorf 1793—95, a. d. Lat. übers. 1795). — *Tode* (d. allgem. Heilk. 2 Thle. Kopenh. 1797—99). — *Ploucquet* (Pathologie m. allg. Heilk. in Verbind. ges. Tüb. 1798). — *Hufeland* (Lehrb. der allg. Heilk., a. d. Syst. d. prakt. Heilk. [1800] bes. abgedr. Jena 1818). — *Troxler* (Ideen z. Grundl. d. Nosol. u. Therap. Jena 1803). — *Augustin* (Handb. d. allg. Therap. Berl. 1806). — *J. Val. ab Hildenbrand* (init. instit. clin. s. prolegomena in prax. clin. Wien 1807). — *Neumann* (allg. Therap. Lpz. 1806). — *Spindler* (allgem. Nosol. u. Therap. Frankf. a. M. 1810). — *J. Ad. Walther* (Grundz. d. Nosol. u. Ther. Erf. 1811). — *Horsch* (Handb. d. allg. Therap. Würzb. 1815). — *Raimann* (Anweis. z. ausüb. Heilk. als Einl. in d. kl. Unterricht, Wien 1815, 2te Aufl. 1821). — *Wolf* (Grundz. z. Erk. u. Heil. d. Krankh. d. Lebensprincips, Karlsr. 1816). — *Kurt Sprengel* (instit. med. Tom. sext. Therap. gen. Lpz. u. Altenb. 1816). — *Reil* (Entw. einer allg. Ther. Halle 1816). — *Giraudy* (Traité de therapeut. gen. Paris 1816). — *Kieser* (Syst. d. Med. 2 Bde. Halle 1817—19). — *Hensler* (allg. Therap. Lpz. 1817). — *Remer* (allgem. Therap. Bresl. 1818). — *Leupoldt* (Grundr. d. allg. Pathol. u. Therap. Berl. 1823). — *Pfeufer* (Handb. d. allg. Heilk. Bamb. 1824). — *Bartels* (Lehrb. d. allgem. Therap. Marb. 1824). — *Puchelt* (Umriss d. allgem. Gesundheits-, Krankheits- und Heilungsl. Heidelb. 1826). — *Hergenröther* (Syst. d. allgem. Heilungsl. 2 Bde. Würzb. 1827—28). *Gmelin* (allg. Therap. Tüb. 1830). — *Hartmann* (Therap. gen. Wien 1835). — *Schrön* (Hof und Wundsiedel 1837). — *Marx* (Karlsruhe 1838). — *Winkler* (2te Aufl. Wien 1839). — *Kraus* (alle Nosol. u. Therap. 2 Thl. Götting. 1839). — *Narr* (2. Thl. die allg. Krankh. Heilung u. patholog. Zeichenl. Würzb. 1839). — *Nasse* (allg. Therap. Bonn 1840). — *Ringseis* (Regensb. 1841). — *Neubert* (Lpz. 1841). — *Neumann* (pathol. Untersuch. als Regulative des Heilverfahrens. Berl. 1841).

§. 701.

Eintheilung. Es ist die doppelte Aufgabe der Therapie, 1) die Ursachen, welche einen Krankheitsprozess hervorzurufen oder eine schon bestehende Krankheit zu unterhalten und zu verschlimmern vermögen, zu entfernen, und 2) auf die Factoren der Lebensprozesse in der Weise einzuwirken, dass ein begonnener

Krankheitsprozess zur Heilung geführt wird. Es enthält demnach die allgemeine Therapie zwei Hauptabschnitte, nämlich den von der Entfernung der Krankheitsursachen und den von den Heilmethoden. Wenn wir nun aber auch von dem unterrichtet sind, was wir, um die erwähnten speciellen Zwecke zu erfüllen, zu thun haben, so ist doch hiermit die ganze Behandlung noch nicht ermittelt, indem wir auch wissen müssen, in welcher Reihenfolge den einzelnen Anzeigen entsprochen und wie etwa mehreren zugleich Genüge geleistet werden muss, das ist: auf welche Weise der ganze Heilplan entworfen werden müsse. — Demnach zerfällt die allgemeine Therapie in drei Abschnitte: 1) von der Entfernung der Krankheitsursachen, 2) von den verschiedenen Heilmethoden, und 3) vom Heilplane.

Erster Abschnitt.

Von der Entfernung der Krankheitsursachen.

§. 702.

Die Entfernung der Krankheitsursachen ist zu dem doppelten Zwecke nothwendig: 1) um Krankheiten zu verhüten und 2) um bei schon bestehenden Krankheiten die Heilung möglich zu machen und zu erleichtern. Die dem ersten Zwecke entsprechende Verfahrungsweise ist die vorbeugende Behandlung, die zweite bildet einen wesentlichen Theil des Heilplanes.

§. 703.

1) Die vorbeugende Behandlung (Cura prophylactica). Wir vermögen auf zweierlei Weise uns vor Krankheiten zu schüzen: 1) dadurch, dass wir die Gelegenheitsursachen vermeiden, und 2) dass wir die Anlage zu bestimmten Krankheiten in unserm Körper tilgen.

§. 704.

Wird es uns zur Aufgabe gemacht, die Regeln anzugeben, wie überhaupt der Gesundheitszustand am sichersten erhalten werden könne (die allgemeine vorbeugende Behandlung, *Makrobiotik*), so müssen wir einestheils auf die in dem Kapitel von der Aetiologie angegebenen Gelegenheitsursachen der Krankheiten hinweisen und ihre Vermeidung, so weit der Körper ihnen nicht zu widerstehen vermag, empfehlen, anderntheils müssen wir

eben so dringend darauf aufmerksam machen, dass die Gewöhnung des Organismus an äussere Einflüsse grösstentheils nothwendig sei, und dass in der Regel die Empfänglichkeit für die Krankheit um so grösser werde, je weniger der Körper den äussern Schädlichkeiten Troz zu bieten gewohnt ist. So z. B. wird der Körper bei sorgfältiger Vermeidung der möglichen nachtheiligen Einflüsse der Atmosphäre zu sehr empfänglich für die Veränderungen in der Luft, und daher zu Verkältungskrankheiten geneigt, und bei Beschränkung der Kost auf die leichtesten Nahrungsmittel wird der Magen zur Verdauung schwererer Stoffe unfähig gemacht, wie auch der Magnet keine grosse Last des Eisens mehr zu tragen vermag, wenn die Aufgabe für seine Kraft längere Zeit nur in kleinen Stücken bestand. Es wird eben sowohl darin gefehlt, dass man zu ängstlich alle äussern Einflüsse, welche Krankheitsursachen in sich schliessen, vermeidet, als dass man unvorsichtiger Weise sich schädlichen Einflüssen preis gibt, und den Körper gewaltsam abzuhärten sucht. Im Allgemeinen kann als Regel angenommen werden, dass die Krankheitseinflüsse vermieden werden müssen, welche nicht mit den gewöhnlichen Lebensreizen verbunden sind, dass man aber an diejenigen den Körper zu gewöhnen suchen müsse, welche mit den gewöhnlichen Einflüssen auf den Körper in Verbindung vorkommen, insofern nämlich eine solche Abstumpfung des Körpers für den Krankheitseinfluss geschehen kann; dass ferner die Angewöhnung an gewisse Einflüsse nur nach und nach versucht werden müsse, und dass dieses nur unter gewissen Vorsichtsmaassregeln geschehen müsse, wie z. B. die Gewöhnung des Körpers an Regen und Wind nur unter Reaction des Körpers durch gehörige Körperbewegung geschehen soll.

§. 705.

Die prophylactische Behandlung in Beziehung auf bestimmte Krankheitsformen (die specielle vorbeugende Behandlung) ist Gegenstand der speciellen Therapie. Im Allgemeinen kann hier nur bemerkt werden, dass auch, um eine ganze Bevölkerung vor einer bestimmten Krankheit zu schüzen, es die oben erwähnten beiden Arten des Verfahrens gibt. Durch Entfernung der Ursache wird gewirkt, indem bei contagiösen Krankheiten Sperrmaassregeln angeordnet werden, wie insbesondere gegen die Pest (die Quarantaineanstalten), gegen die Blattern (die Häusersperre etc.), und man die Ansteckungsstoffe zu zerstören sucht, indem man die Waaren, welche von einem angesteckten Lande eingeführt werden, einer Reinigung unterwirft, die Gegenstände, welche

mit einem Kranken in Berührung gekommen sind, durch Chlorräucherungen, Waschungen mit heissem Wasser, Auslüften etc. reiniget oder dieselben verbrennt, und im Falle des Todes die Leiche mit Kalk übergossen in einem tiefen Grabe beerdiget. Man wirkt ferner durch Entfernung der Krankheitsursachen auf den allgemeinen Gesundheitszustand, indem man Sümpfe austrocknet, vermittelst polizeilicher Aufsicht den Verkauf verdorbener und verfälschter Nahrungsmittel verhütet, Belehrungen über das nothwendige diätetische Verhalten bei herrschenden Krankheiten gibt etc.

Vermittelst Tilgung der Anlage zu einer bestimmten Krankheit wird die Krankheit noch sicherer verhütet als durch den Versuch, die Gelegenheitsursache zu vermeiden. Das glänzendste Beispiel, wie hierdurch auch eine ganze Bevölkerung vor einer bestimmten Krankheit geschüzt werden kann, gibt die Kuhpockenimpfung, durch deren gesezliche Einführung in vielen Staaten die Blattern beinahe ganz vertilgt worden sind.

§. 706.

2) Die Entfernung von Krankheitsursachen bei schon bestehender Krankheit. Es ist in dieser Hinsicht Aufgabe des Arztes: 1) in dem Verhalten des Kranken das zu beseitigen, was nachtheilig auf denselben wirken könnte, 2) bei der Verordnung der Arzneien auf die Gegenanzeigen Rücksicht zu nehmen, damit die Kur selbst so wenig wie möglich nachtheilig auf die Gesundheit des Körpers zurückwirke, und 3) die Entfernung der im Körper des Kranken selbst liegenden Krankheitsursachen zu bewirken.

§. 707.

a) *Anordnung des diätetischen Verhaltens des Kranken.* Damit in den Nahrungsmitteln keine Krankheitsursache liege, muss die Kost des Kranken so eingerichtet werden, dass sie entweder ohne entscheidende Einwirkung auf den Krankheitsprozess ist, oder dass sie die Wirkung der Arzneimittel unterstüzt, wie dieses z. B. bei der mageren Diät bei der Anwendung der antiphlogistischen Mittel und bei der erregenden Kost während des Gebrauches erregender Arzneimittel der Fall ist, es muss jedoch in dem leztern Fall die Wirkung der Speisen genau berechnet werden, damit die Gesammtwirkung der Speisen und Arzneimittel nicht zu stark werde. Die im gesunden Zustand sehr zweckmässigen Nahrungsmittel werden im kranken oft sehr nachtheilig, wie z. B. in acuten Krankheiten eine reichlich nährende Kost; in manchen Fällen von chronischen Krankheiten ist es

aber nothwendig, nicht zu schnell von der gewohnten Lebensweise, selbst wenn diese nachtheilige Einflüsse in sich enthalten sollte, abzugehen, weil der Kranke einen solchen Wechsel nicht ertragen würde, wie dieses z. B. oft bei reizender Kost der Fall ist.

§. 708.

Die Menge der Speisen, welche genossen werden darf, muss sich richten: 1) nach dem Appetit des Kranken. In der Regel gibt der Appetit einen richtigen Maassstab von dem Bedürfniss des Körpers zur Nahrung und von den Kräften der Verdauung, indem er zunächst von den Nerven ausgeht, welche bei der Assimilation vorzüglich wirken, und also den Zustand der Lebensthätigkeit in diesen Theilen anzeigt; es gibt jedoch auch Fälle, in welchen bei vorhandenem Appetit die Nahrung beschränkt werden muss, was der Fall ist, wenn auf einen Krankheitsprozess in einem auf die Verdauung wenig zurückwirkenden Organe gewirkt werden muss, und wenn durch eigenthümliche Stimmung der Magennerven ein krankhafter Appetit (ohne entsprechendes Bedürfniss der Natur) vorhanden ist, und auch solche Fälle, in welchen bei mangelndem Appetit Nahrung gereicht werden muss, indem durch Krankheit oft der Trieb zur Nahrung eine so lange Zeit unterdrückt ist, dass der Kranke unmöglich ohne alle Nahrungsmittel bestehen kann. In solchen Fällen können zwar leicht durch Darreichung von Nahrungsstoffen Verdauungsbeschwerden und andere Zufälle veranlasst werden; in geringem Grade geht aber meistens noch die Assimilation von statten, und es glückt daher oft noch, durch vorsichtig gereichte Nahrungsmittel den Kranken zu retten. 2) Nach den Verdauungskräften und dem Zustande des Magens überhaupt. Zuweilen werden bei starkem Appetit die Stoffe nicht gehörig verdaut und erregen Beschwerden im Magen oder werden wiederum ausgeworfen, was zu einer Beschränkung der Nahrung auffordert. 3) Nach der Art der Krankheit, indem manche Krankheiten, namentlich die Fieber und die Entzündungen, durch eine reichliche Kost leicht gesteigert werden, während bei andern, namentlich chronischen Krankheiten, eine bessere Ernährung nothwendig ist, und 4) nach der gewählten Heilmethode, indem der Grad, in welchem der Körper ernährt werden soll, nicht selten einen Haupttheil des ganzen Heilverfahrens ausmacht, was z. B. bei den Hungerkuren der Fall ist.

§. 709.

Die Qualität der Speisen kann im Allgemeinen nach

denselben Anzeigen bestimmt werden. Meistens ist auch in Beziehung auf die Art der Speise, welche gewählt werden soll, der Trieb der Natur ein sicherer Führer. In den Fiebern z. B. nimmt der Kranke nur leichte Suppen und Obstspeisen an, und hat eine Abneigung vor Fleischspeisen; erstere sind auch in dieser Krankheit allein nüzlich, und leztere werden leicht schädlich; so verhält es sich mit der Neigung in gallichten Krankheiten zu säuerlichen Speisen etc. Man muss jedoch diese Triebe der Natur wohl von den launenhaften Gelüsten der Kranken zu unterscheiden wissen. Der Erfahrung gemäss ertragen die Verdauungskräfte eines Individuums im krankhaften Zustande nur wenige Stoffe von bestimmter Qualität, welche demnach gewählt werden müssen. Im Allgemeinen ist übrigens bei der grossen Mehrzahl der Individuen die Qualität der Nahrungsstoffe, welche genommen werden darf, bei der nämlichen Krankheitsart die nämliche, so z. B. passen bei fieberhaften und entzündlichen Krankheiten nur dünne Suppen und gekochte Aepfel oder Zwetschen etc.

§. 710.

Auch für die Quantität des Getränkes, welche gestattet werden soll, gibt gewöhnlich der Naturtrieb (der Durst) einen richtigen Maasstab; es kann jedoch in manchen Krankheiten nicht bis zur völligen Stillung des Durstes Getränk gereicht werden, indem der Durst oft nur mit dem Krankheitsprozess selbst erlischt, und es kann daher nur so viel Getränk gestattet werden, als ohne Nachtheil für den Magen und andere Theile ertragen wird. Dass in der Fieberhize reichliches Getränk von Nuzen sein kann, geht daraus hervor, dass die thierisehe Wärme durch eine Wechselwirkung zwischen den Nerven und dem Blute, insbesondere den im Blute enthaltenen lebenskräftigen Theilen hervorgebracht wird, und dass dieses um so weniger geschieht, je weniger das Blut lebenskräftig ist, (wie z. B. in der Blausucht), woraus hervorgeht, dass allerdings eine Vermehrung der serösen Theile im Blute die Wärmebildung beschränken könne.

§. 711.

Was die Qualität des Getränkes betrifft, so ist in der Regel kühles Getränk und reines Wasser oder Wasser mit Zusäzen von Zucker oder einfachen Syrupen in Krankheiten am zuträglichsten. Ganz kaltes Getränk passt nur bei bestimmten Zwecken, welche im Ganzen selten beabsichtiget werden, dagegen entsprechen warme Getränke sehr wichtigen Heilanzeigen, insbesondere der Beförderung der Krisen, und werden daher sehr häufig (oft allerdings zu allgemein zur grossen Qual des Kranken)

verordnet. Arzneiliche Zusäze zu dem Getränke sind bald kühlende, wie Salpeter, Weinsteinrahm, Citronensaft, Essig etc.; bald erregende, Wein, Weingeist, aromatische Mittel; bald solche, welche auf bestimmte Absonderungen wirken, wie die schweisstreibenden Wollblumen, Holder- und Lindenblüthen, die urintreibenden Wachholderbeeren etc.

§. 712.

Die Luft um den Patienten muss rein sein und den gehörigen Wärmegrad besizen, 14 bis 15 Grade R., doch ist in Beziehung auf den Warmegrad die Gewohnheit des Kranken, die Art der Krankheit und die in Anwendung gebrachte Kurmethode zu berücksichtigen, indem z. B. bei den Masern ein etwas höherer Wärmegrad der Luft als bei den Blattern zuträglich ist, und bei der schweisstreibenden Methode und der Anwendung einer Quecsilberkur eine wärmere Athmosphäre nüzlich und dagegen bei einer kühlenden Behandlung schädlich ist. Um die Luft rein zu erhalten, ist es nothwendig, ein geräumiges Zimmer zum Aufenthalt des Kranken zu wählen, die Stuhlentleerungen des Kranken bald zu entfernen, das Weisszeug öfters zu wechseln, keinen Thee, Umschlag etc. oder Wäsche auf dem Ofen des Zimmers trocknen zu lassen, das Zimmer öfters auszulüften, oder die schädlichen Ausdünstungen durch Flammenfeuer oder, insofern der Kranke es erträgt, durch Chlorräucherungen zu zerstören. — Auch soll der Aufenthalt des Kranken von der Art sein, dass das Sonnenlicht gehörig Zutritt hat, die Ruhe des Kranken durch keinen Lärmen gestört wird etc. — Das Bett und die Kleidungsstücke des Kranken müssen die Beschaffenheit haben, dass derselbe vor Erkältung geschüzt ist, aber nicht allzu warm gehalten wird, was zu reichliche Schweisse und Friesel veranlassen kann. Uebrigens muss sich die Stärke der Bedeckung nach der Gewohnheit des Kranken, der Art der Krankheit und der Methode der Behandlung richten.

§. 713.

Die den Kranken umgebenden Personen müssen nicht allein hinsichtlich seiner körperlichen Bedürfnisse den Kranken pflegen, sondern oft auch für einen, die Gesundheit befördernden Geistes- und Gemüthszustand Sorge tragen. In hizigen Krankheiten sind viele Besuche bei dem Kranken nicht zweckmässig, dagegen in chronischen Krankheiten oft wohlthätig. Beschäftigung ist in hizigen Krankheiten selten zulässig, dagegen angemessene Arbeit in langwierigen oft grossen Nuzen gewährt.

§. 714.

b) *Berücksichtigung der Gegenanzeigen in der Anwendung der Arzneimittel.* Die wichtigeren Gegenanzeigen gegen die Anwendung eines bestimmten Arzneimittels sind: 1) eine dringendere Heilanzeige, welche für die Anwendung eines bestimmten Mittels weder Zeit noch Raum gestattet, wie dieses z. B. die Stillung eines Blutflusses ist, welche eine Gegenanzeige für die meisten anderen Kurverfahren gibt; 2) ein solcher krankhafter Zustand des Organs, durch welches das Mittel wirken soll, dass die Anwendung desselben entweder den gehörigen Erfolg nicht haben kann, oder mit grossen Nachtheilen verknüpft ist, wie z. B. die Magenentzündung bei der Anwendung der Brechmittel und die Nierenentzündung bei der Anwendung der harntreibenden Mittel, und 3) nachtheilige Nebenwirkungen des Arzneimittels, wie z. B. die Erregung des Speichelflusses bei den Mercurialmitteln. In den beiden lezteren Fällen muss untersucht werden, ob die Vortheile der Anwendung grösser als die Nachtheile, oder diese bedeutender als jene sind, und im zweiten Fall die Anwendung des Mittels entweder ganz unterlassen oder, insofern es möglich ist, Maassregeln ergriffen werden, damit das Mittel nicht als Krankheitsursache wirke, wie dieses z. B. der Fall ist, wenn wir bei Empfindlichkeit des Magens der Anwendung eines Brechmittels die Application von Blutegeln vorausschicken.

§. 715.

c) *Entfernung der im Körper des Kranken liegenden Krankheitsursachen.* Es ist hier der doppelte Fall möglich, entweder vermögen wir, die Krankheitsursache noch zu erreichen, und entfernen sie daher unmittelbar aus dem Körper, wie dieses z. B. bei den im Magen und Darmkanal liegenden schädlichen Stoffen der Fall ist, oder wir vermögen sie nicht unmittelbar zu erreichen, wie dieses in der Regel der Fall ist, wenn die Krankheitsursache in dem durch Gewebe abgeschlossenen Innern des Körpers, z. B. in den Wegen der Circulation, sich befindet. In diesem Falle wird die Krankheitsursache nur durch besondere Lebensvorgänge, namentlich Absonderungen, und häufig durch den Krankheitsprozess selbst entfernt. Es ist daher unsere Aufgabe, die ersteren zu erregen und den lezteren gehörig zu leiten, und zuweilen selbst ihn zu befördern, wie dieses z. B. der Fall ist, wenn bei einer Entzündung auf dem Wege der Eiterung ein im Gewebe liegender reizender Stoff ausgeschieden werden muss.

Zweiter Abschnitt.

Von den Heilmethoden.

§. 716.

Die zweite Aufgabe der Therapie besteht darin, auf den einen oder den andern der Factoren der Lebensprozesse auf die Weise einzuwirken, dass das Missverhältniss zwischen beiden aufgehoben, das heisst, der Krankheitsprozess beendigt wird. In beiden Reihen der Gegensäze der Lebenskräfte ist das Nervenagens der eine Lebensfactor, und wir haben daher zuerst die Wirkung der Heilmittel auf das Nervenagens zu untersuchen. In der ersten Reihe der Gegensäze ist es vorzüglich das Blut, welches mit dem Nervenagens in Wechselwirkung tritt, und es frägt sich daher, in wie weit können wir auf das Blut zum Zwecke der Heilung einwirken, sowie auch untersucht werden muss, wie wir auf die übrigen, den Nerven entgegenwirkenden Similartheile zu wirken im Stande sind. In der zweiten Reihe der Gegensäze steht dem Nervenagens das psychische Princip entgegen, und wir müssen daher erforschen, ob wir auch durch dieses auf die Lebensprozesse einzuwirken im Stande sind. Insofern diese Untersuchung sich auf wirkliche Arzneistoffe bezieht, hat sie die reine Arzneiwirkung zum Gegenstande.

§. 717.

1. Einwirkung der Heilmittel auf das Nervenagens.

Bevor wir die Art der Wirkung der Mittel auf das Nervensystem untersuchen, ist es unsere Aufgabe, die Wege der Einwirkung der Mittel auf die Nerven zu erforschen. Es ist keinem Zweifel unterworfen, dass viele Mittel unmittelbar auf die Nerven wirken. Es sind dieses die dynamisch wirkenden Mittel, welche entweder nur auf eine bestimmte Stelle angebracht werden oder mehr oder weniger den Körper durchdringen, wie die Electricität, die Wärme, chemisch wirkende, auf eine bestimmte, mit Nerven versehene Stelle des Körpers gebrachte Mittel, insofern sie im aufgelösten Zustande angewandt, oder an eine Stelle des Körpers gebracht werden, welche genug Feuchtigkeit zur Auflösung jenes Stoffes besizt, und mechanisch wirkende Mittel, welche eine bestimmte Stelle reizen oder verlezen. Schwieriger ist die Entscheidung, auf welchem Wege Mittel auf entferntere Theile, als auf die, auf welche sie unmittelbar angebracht werden, wirken. Die Versuche mit den Giften, nach welchen diese Stoffe ihre

specifische Wirkung auf ein entfernteres Organ nur äussern, wenn sie auf dem Wege des Kreislaufes dahin gebracht werden, könnte zu der Annahme führen, dass alle Arzneistoffe die allgemeine und polarische Wirkung nur dann hervorbringen, wenn sie in die Wege der Circulation aufgenommen werden, und es ist daher unsere Aufgabe, zu untersuchen, wie weit dieses der Fall ist oder nicht. Indem nicht selten von einer einzelnen Stelle aus, z. B. von einem unter den Nagel eingedrungenen Dorn allgemeine Erregung des Gefässsystems erfolgt, ohne dass also eine Resorption von reizenden Stoffen stattfindet, so müssen wir annehmen, dass wir durch Arzneimittel eine allgemeine Erregung auf dem Wege des Nervensystems hervorzubringen im Stande sind. Nimmt ein Individuum mit erethischer Constitution, das nicht an den Genuss des Weines gewöhnt ist, bei nüchternem Magen etwas Wein, so fühlt es oft in demselben Augenblick, als der Wein in den Magen gelangt, eine Hize im Gesichte und die Haut desselben wird roth, was als Beispiel von Verbreitung der durch einen arzneilich wirkenden Stoff hervorgebrachten Erregung durch die Nerven dienen mag. Es geschieht jedoch nicht die Hauptwirkung der allgemein erregenden Mittel auf diesem Wege, sondern durch Resorption der erregenden Stoffe und Berührung derselben im Blut mit dem ganzen Nervensystem, was die fortdauernde und selbst oft noch zunehmende Berauschung beweist, wenn auch der grösste Theil der genossenen geistigen Getränke durch Erbrechen ausgeleert ist.

Auch eine Beschränkung der Nerventhätigkeit im Allgemeinen vermögen die Arzneimittel durch Einwirkung auf einzelne Stellen des Körpers zu bewirken, was durch Folgendes bewiesen wird: nach meinen Versuchen vermögen die Gifte, auch ohne dass Resorption stattfindet, die Nervenkräfte im ganzen Systeme zu schwächen; äussere besänftigende Mittel, wie z. B. Pflaster, Fetteinreibungen etc., beruhigen die aufgeregte Sensibilität in inneren Theilen, was nicht wohl auf dem Wege der Besorption geschieht; zuckerhaltige, schleimige und ölige Stoffe mässigen den Husten, sowie sie genommen werden, was ebenfalls nicht durch Resorption dieser Stoffe geschehen möchte; endlich wirkt die ganze antagonistische Methode auf dem Wege des Nervensystems beschränkend auf Prozesse in entfernten Theilen, wovon die Wirkung der Brechmittel und der auf die Haut ableitenden Mittel glänzende Beispiele geben. Die unmittelbar besänftigenden Mittel, wie z. B. die narkotischen Mittel, wirken übrigens in viel höherem Grade, wenn sie in die Wege der Circulation kommen, wovon ebenfalls meine Versuche mit den Giften Beweise geben.

Wenn aus den angegebenen Thatsachen hervorgeht, dass die Arzneimittel von einem einzelnen Punkte des Nervensystems aus andere Theile zu erregen und ihre Thätigkeit zu beschränken im Stande sind, so folgt daraus nicht, dass die specifische Wirkung auf bestimmte Organe schon eintrete, wenn diese Mittel auf entferntere Theile, wie z. B. der Magen ist, angebracht werden. Die Versuche mit den Giften lehren hievon das Gegentheil, denn sie beweisen, dass diese ihre specifische Wirkung auf ein Organ nur äussern, wenn sie im Wege des Kreislaufes selbst dahin gelangen. Demnach wird die entferntere Wirkung der Arzneimittel, insofern sie blos vermittelst der Nervenverbindung geschieht, nicht durch die Beziehung des Arzneimittels zu dem bestimmten Organ, sondern lediglich durch die Beziehung der einzelnen Theile des Körpers zu einander hervorgebracht.

Die in die Wege der Circulation aufgenommenen Arzneimittel, welche wenig oder gar nicht auf den ganzen Körper, sondern nur auf einzelne Stellen desselben wirken, beurkunden durch eben diese locale Wirkung, dass ihre Qualität eine Beziehung zu der Qualität der Nervenwirkung an der betreffenden Stelle (Pol) des Nervensystems habe, so dass die einzelnen Stellen bestimmte Stoffe anziehen, wie z. B. bei der galvanischen Säule die alkalischen Stoffe an diesem, die sauren an jenem Pole abgelagert werden. Es ist übrigens die chemische Wirkung des Nervensystems eine viel mannigfaltigere als die der galvanischen Säule.

§. 718.

Es können die Mittel in Hinsicht ihrer Wirkung auf die Nerventhätigkeit eingetheilt werden in solche, welche eine Verminderung, solche, welche eine Erhöhung, und solche, welche eine qualitative Umstimmung der Nervenwirkung hervorbringen.

§. 719.

a) Die die Nervenwirkung vermindernden Mittel. Wenn wir hier die Mittel, welche nur auf eine secundäre Weise die Nerventhätigkeit mässigen, wie z. B. die antagonistisch wirkenden Mittel, nicht in Betracht ziehen, sondern nur solche berücksichtigen, deren unmittelbare Wirkung die Verminderung der Nervenwirkung ist, so sind uns nur folgende Arten, wie die Arzneimittel die Nerventhätigkeit beschränken, bekannt:

Manche Mittel wirken, nach meinen Versuchen über die Wirkung der Gifte, durch unmittelbare Neutralisirung einer gewissen Menge des Nervenagens, welche sich nach der Quantität des Mittels richtet, wie dieses von den narkotischen Stoffen, namentlich der Blausäure, angenommen werden kann. Andere wirken

dadurch, dass sie die Expansion im Nervenagens vermindern und die Nerventhätigkeit aus einem Theile zurückdrängen, wie die örtlich angewandte Kälte. Einige Mittel beschränken auch dadurch die Nervenwirkung, dass sie auf mechanische Weise die Leitung der Nervenkräfte unterbrechen, wie dieses ein Druck auf die Nerven thut. Zuweilen wirken die die Nerventhätigkeit scheinbar unmittelbar vermindernden Mittel auch dadurch, dass sie die Gewebe, in welchen das Nervenagens seine Kraft äussert, erschlaffen und erweichen, und dadurch eine zu grosse Wechselwirkung zwischen dem Nervenagens und den im Gewebe sich befindenden Similartheilen verhindern, wie dieses Fett und feuchte Wärme thun, oder dass sie dem Blute eine weniger reizende Beschaffenheit mittheilen, was z. B. reichliches einhüllendes Getränk bewirkt, in welchen Fällen aber die Wirkung des Mittels auf das Nervenagens nur eine secundäre ist.

§. 720.

In der Regel wirken die die Nerventhätigkeit vermindernden Mittel zunächst auf die Sensibilität und dienen daher als schmerzstillende Mittel, sie beschränken aber auch die Wechselwirkungen zwischen den Nerven und den ihnen entgegenstehenden Similartheilen und wirken dadurch hemmend auf die Bewegung (Irritabilität) und beschränken zulezt die biochemischen Prozesse, namentlich die vorwärtsschreitende Metamorphose (die Reproduction).

§. 721.

b) Erhöhung der Nervenwirkung. Es bedürfen die Lebenskräfte zur Thätigkeitsäusserung eines bestimmten Wärmegrades, was die ruhenden Kräfte in dem befruchteten, aber nicht bebrüteten Hühnerei und bei den scheintodten Individuen beweisen, und wir besizen daher in der Wärme ein Mittel, um die Nervenkräfte zur Thätigkeit zu erwecken. Es wirkt ohne Zweifel die Wärme expandirend auf das Nervenagens und erhöht dadurch seine Wirksamkeit. — Eine zweite Art der Erhöhung der Nerventhätigkeit ist durch vermehrte Hinleitung der Nervenkräfte nach einzelnen Theilen des Körpers bedingt, was die auf bestimmte Theile wirkenden Reizmittel hervorbringen. — Die allgemeine Erhöhung der Nerventhätigkeit in Folge der Anwendung der erregenden Mittel kann daraus erklärt werden, dass die mit den Nerven in Wechselwirkung tretende Stoffe durch dieselben eine mehr reizende Eigenschaft gewinnen und dadurch die Wechselwirkungen beider rascher geschehen. Ist nun die Wechselwirkung zwischen den Nerven und dem Blute von der Art, dass durch diese Lebensprozesse mehr Nervenkräfte verbraucht werden, als die

Nerven ihrerseits Kräfte aus dem Blute gewinnen, so hinterlässt eine solche Erregung Schwäche; ist aber diese Erregung von der Art, dass eine Abgabe von Kräften von Seite des erregenden Stoffes an das Nervensystem stattfindet, wie dieses bei einem lebenskräftigen Blute der Fall ist, so kann hieraus ein Gewinn an Lebenskräften für den Körper hervorgehen. Auf diese Weise können die erregenden Mittel nicht blos das Nervensystem zur erhöhten Thätigkeit reizen, sondern in angemessenem Gebrauche (durch kräftige Enhämatose) zur Restauration der Nervenkräfte beitragen.

§. 722.

Manche der die Nerventhätigkeit erhöhenden Mittel bringen eine schnell entstehende, aber auch schnell vorübergehende Erregung hervor. (Die flüchtig erregenden Mittel.) Sie sind es vorzüglich, welche wir, um die Sensibilität zu erwecken und zu steigern, benüzen, z. B. in Ohnmacht und Lähmung, und welche wir im engeren Sinne des Wortes Nervina nennen. Hieher gehören die Naphthen, das Ammonium, der Moschus etc. Alle diese Mittel wirken aber nicht allein auf die Sensibilität, sondern, in gehöriger Gabe angewandt, erhöhen sie auch die Wechselwirkungen zwischen den Nerven und den ihnen entgegenstehenden Stoffen, und erhöhen daher die Blutbewegung und endlich auch die biochemischen Prozesse. Aus diesem Grunde zeigen sich diese Mittel in Krankheiten, in welchen die Lebenskräfte zerrüttet sind, wie z. B. in Nervenfiebern, sehr nüzlich, wo sie dem Blute, dessen Lebenskraft zu erlöschen droht, und in welchem sich oft Zersezungen zu entwickeln beginnen, erregende Kräfte mittheilen, und dadurch den in jedem Momente nothwendigen Austausch der Kräfte zwischen Nerven und Blut unterhalten.

Eine zweite Reihe von erregenden Mitteln wirkt weniger als die erste flüchtig und äussert auf die Bewegung (Irritabilität) einen stärkern und mehr bleibenden Einfluss. Die Wechselwirkungen zwischen Nerven und Blut werden insbesondere erhöht und der Orgasmus im Blute grösser. Längere Zeit fortgesezt, wirken sie auch auf die Prozesse der Reproduction. Hieher gehören z. B. der Wein und die aromatischen Mittel. Sie sind in angemessener Gabe nüzlich, wo die am flüchtigsten erregenden Mittel nicht mehr nothwendig sind.

Bei einer dritten Reihe von Mitteln bemerken wir keine deutliche Einwirkung auf die Sensibilität oder die Bewegung des Blutes im ganzen Körper, wenigstens keine solche, die unmittelbar nach dem Gebrauche des Mittels eintritt, dagegen eine mehr

andauernde Erhöhung in den Lebensprozessen in den Geweben, besonders in den biochemischen Prozessen, welche übrigens oft nur auf einzelne Organe beschränkt ist. Diese Mittel befördern zum Theil die Reproduction, wohin die aromatisch-tonischen und die rein-tonischen Mittel gehören, zum Theil die Absonderungen, was durch die auf die einzelnen Absonderungsorgane speciell wirkenden Mittel geschieht.

§. 723.

c) Qualitative Umänderung der Nervenwirkung. Dass in dem Nervenagens selbst qualitative Umänderungen hervorgebracht werden, wurde schon in dem physiologischen Theil dieses Werkes gezeigt, und es scheint selbst, dass kaum ein anderer Theil im Körper so mannigfaltige Veränderungen durch die Arzneimittel erleide, als das Nervenagens, wofür z. B. die durch den Missbrauch der Spirituosa erzeugten merkwürdigen Spectra im Innern des Gehirnes sprechen, welche meistens wunderliche, in schneller Bewegung begriffene Figuren darstellen. Man kennt übrigens nicht sowohl die Veränderungen, die im Nervenagens selbst vor sich gehen, als vielmehr nur mehr oder weniger die Erfolge derselben, die sich in den Lebensprozessen äussern.

§. 724.

Es äussern die Heilmittel eine äusserst mannigfaltige Einwirkung auf die Sensibilität und bringen specifische Eindrücke hervor, was schon ihre verschiedene Wirkung auf den Geschmack beweiset; es wird übrigens diese specifische Wirkung auf die Sensibilität wenig zu Heilzwecken benüzt, doch gibt die Ekelkur ein Beispiel hievon.

Um die Bewegung in ihrer Richtung zu verändern, bewirken wir nicht leicht eine qualitative Umänderung in der Nervenwirkung, indem jener Zweck in der Regel dadurch erreicht wird, dass wir die Lebensthätigkeit an der einen Stelle beschränken und an der andern erhöhen; bei der Anwendung der Brechmittel scheint jedoch zugleich eine specifische Wirkung auf das Nervenagens stattzufinden.

Am häufigsten werden durch die Einwirkung der Arzneimittel auf die Nerven qualitative Veränderungen in den biochemischen Prozessen bewirkt. Dieser Erfolg kann zwar schon dadurch hervorgebracht werden, dass die Arzneimittel das Blut verändern und hierdurch bei gleicher Wirksamkeit der Nerven der biochemische Prozess verändert wird; da übrigens die meisten, auf die chemischen Prozesse wirkenden Arzneimittel nur an bestimmten

Stellen des Körpers Veränderungen hervorbringen, so beurkunden sie hierdurch, dass ihre Qualität eine bestimmte Beziehung zu der Nervenwirkung an dieser Stelle habe, und dass also durch sie die biochemische Wirkung der Nerven an einer solchen Stelle verändert werde. Auf diese Weise vermögen wir die Qualität der meisten Absonderungen umzuändern.

§. 725.

2. Einwirkung auf das Blut und die übrigen den Nerven entgegenwirkenden Similartheile.

Die Mittel, welche unmittelbar auf das Blut und die übrigen den Nerven entgegenwirkenden Stoffe wirken, sind theils solche, welche Säfte entziehen, wie namentlich die Aderlässe und die Blutegel, theils solche, welche in die Säfte und die Gewebe gelangen, und entweder zur normalen Stoffbereitung das Material hergeben, oder als fremdartige Stoffe mehr oder weniger mischungsändernd auf die Säfte und die Gewebe wirken, wornach sie also bald stoffvermehrend, bald stoffvermindernd und bald mischungsändernd wirken. Dass Arzneistoffe in die Wege der Circulation und selbst in die Gewebe gelangen, ist nunmehr durch eine grosse Menge von Thatsachen ausser Zweifel gesezt, wie die hier beigefügte Tabelle aus unseres, leider zu frühe gestorbenen, *Herr*'s Werke: „Theorie der Arzneiwirkungen," über die in dem Blute, in den Absonderungen und in einzelnen Geweben nach innerlicher oder äusserlicher Anwendung aufgefundenen Arzneimittel darthut. Man findet viele dieser Mittel unverändert in den Flüssigkeiten und den Geweben, wie z. B. das Quecksilber, das man nach starker Anwendung dieses Mittels wiederum als Metall darzustellen vermag; andere erkennt man wieder in veränderter Gestalt oder findet wenigstens constante Veränderungen in den Flüssigkeiten und den Geweben, z. B. einen Geruch oder eine Farbe, die sich nur auf dieses Mittel bilden. Auf einen kürzern Gebrauch der Mittel findet man die Spuren derselben in der Regel nur in den Ausscheidungen, namentlich dem Urin, bei längerm Gebrauche aber durchdringen sie zulezt alle Säfte und Gewebe. So z. B. fand ich nach der Anwendung des Jodes in der Wassersucht diesen Stoff in dem Harne, in der ergossenen Flüssigkeit im Zellgewebe, in der Unterleibshöhle, der Brusthöhle und im Herzbeutel. Was den Moschus betrifft, so muss ich die Tabelle dahin ergänzen, dass man denselben auch im Gehirne findet, indem, wenn man nach Anwendung des Moschus die Kopfhöhle öffnet, ein starker Moschusgeruch hervordringt.

Namen der Arzneimittel	Blut.	Harn.	Schweiss.	Lungen-Ausdünstung.	Speichel.	Galle.	Milch.	Serosität des Herzbeutels.	Serosität der Brusthöhle	Serosität der Bauchhöhle.	Serosität der Gehirnhöhlen	Gehirn.	Rückenmark.	Leber.	Haut.	Muskeln.	Brustfell.	Knochen.
Alkohol	gef	—	—	gef	—	—	—	—	—	—	gef	—	—	—	—	—	—	—
Aloe	—	—	—	—	gef	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Apfelsäure	—	gef	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Arsenigte Säure .	gef	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	gef	—	—	—	gef	—
Asand	—	gef	gef	gef	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Baldrian	—	gef	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Baryt	gef	gef	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Beifuss	—	gef	gef	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Bernsteinsäure . .	—	gef	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Bibergeil	—	gef	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Bilsenkraut . . .	—	gef	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Blausäure	gef	—	—	gef	—	—	—	—	gef	gef	—	—	—	—	—	—	—	—
Blausaures Eisenkali	gef	gef	—	—	—	gef	gef	gef	gef	gef	—	—	—	—	—	—	—	—
Blei	gef	—	—	—	—	gef	—	—	—	—	—	—	gef	—	—	gef	—	—
Borax	—	gef	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Campher	gef	—	gef	gef	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Citronensäure . .	—	gef	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Copaivbalsam . . .	—	gef	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Curcuma	—	gef	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Dippels-Oel . . .	gef	gef	—	gef	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Doldenpflanzen . .	—	—	—	gef	—	—	gef	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Dreifaltigkeitskraut	—	—	—	—	—	—	gef	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Eisen	gef	gef	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Essig	—	—	—	gef	gef	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Färberröthe . . .	gef	gef	—	—	—	—	gef	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Fliegenschwamm .	—	gef	—	—	—	—	gef	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gallerte	—	gef	gef	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gallussäure . . .	—	gef	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Enzianwurzel, rothe	—	gef	gef	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gummigutt . . .	—	gef	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Heidelbeeren . . .	—	gef	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Hydrothionsäure . .	gef	gef	gef	gef	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Indigo	gef	gef	gef	—	gef	gef	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Jod	gef	gef	gef	—	gef	—	gef	gef	gef	gef	—	—	—	—	gf.?	—	—	—
Isländisches Moos .	—	—	—	—	—	—	gef	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kali	—	gef	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ chlorsaures . .	—	gef	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ kohlensaures .	—	gef	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ salpetersaures .	gef	gef	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ schwefelsaures	—	gef	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kleesäure	—	gef	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Knoblauch u. Zwiebeln	—	gef	gef	gef	gef	—	gef	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kupfer	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	gef	—	—	—	—
Liebstöckel . . .	—	—	—	—	—	—	gef	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mandelöl	—	gef	gef	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Meerrettig	—	—	—	gef	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Moschus	gef	gef	gef	gef	—	—	—	—	gef	gef	—	—	—	—	—	—	—	—
Münze (*Mentha silvestris*)	—	—	—	—	—	—	gef	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Natron	gef	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ kohlensaures	—	gef	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ schwefelsaures . . .	—	gef	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Opium	gef	gef	gef	—	—	—	gef	—	gef	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Quassienbitter . .	—	gef	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Namen der Arzneimittel	Blut.	Harn.	Schweiss.	Lungen-Ausdünstung	Speichel.	Galle.	Milch.	Serosität des Herzbeutels.	Serosität der Brusthöhle	Serosität der Bauchhöhle.	Serosität der Gehirnhöhlen	Gehirn.	Rückenmark.	Leber.	Haut.	Muskeln.	Brustfell.	Knochen.
Quecksilber . . .	gef	gef	gef	gef	gef	gef	—	—	—	—	—	gef	—	—	—	gef	—	gef
Ricinusöl	—	—	—	—	gef	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Rhabarber	gef	gef	gef	—	gef	gef	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Safran	—	gef	gef	gef	gef	—	—	—	—	—	—	—	—	—	gef	—	—	—
Scammonium . . .	—	—	—	—	—	—	gef	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Schierling	—	—	—	—	gef	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Schleim	—	gef	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Seidelbastrinde . .	—	gef	gef	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Silber	gef	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	gef	—	—	—
Schwefelkalium . .	—	gef	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Stechapfel	—	gef	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tabak	—	—	—	—	gef	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tanin	—	gef	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tausendguldenkraut	—	—	—	—	gef	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Terpentinöl . . .	—	gef	—	gef	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tetradynamisten . .	—	—	—	—	—	—	gef	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Wachholderbeeren .	—	gef	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Weinsäure	—	gef	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Weiniges Ammoniak	gef	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Wermuth	—	—	gef	—	—	—	gef	—	—	—	—	—	—	—	—	gef	—	—
Wolfskirsche . . .	—	gef	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zimmet	—	—	—	—	—	—	gef	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Es ist keinem Zweifel unterworfen, dass, wenn auch manche dieser Stoffe nur gemengt mit dem Blute sind, ohne unmittelbar mischungsändernd auf dasselbe zu wirken, doch viele derselben die Mischung des Blutes mehr oder weniger verändern müssen. Diese Veränderungen, welche die in das Blut aufgenommenen Stoffe in demselben hervorbringen, sind übrigens wohl selten ganz die nämlichen, welche dieselben Stoffe ausserhalb des Körpers in dem Blute veranlassen, denn es wirkt bei diesen chemischen Prozessen immer das Nervenagens mit, wodurch sie oft in hohem Grade verändert werden. Auch mögen manche Stoffe, welche ausserhalb des Körpers bestimmte Mischungsänderungen im Blute hervorzubringen vermögen, dieses innerhalb des Körpers nicht immer zu bewirken im Stande sein, da die Lebenskraft (Nervenagens) fremdartigen chemischen Prozessen entgegenwirkt.

§. 726.

3. Einwirkung auf das psychische Princip.

Die eigentlichen Arzneimittel scheinen keine unmittelbare Einwirkung auf die psychische Kraft in uns äussern zu können, dagegen vermögen wir durch psychische Mittel auf dieselbe zu wirken. Wir suchen auf psychische Weise die Geistesthätigkeit und das Gemüth zu beruhigen, wir suchen sie in andern Fällen auf einen höhern Grad der Lebensäusserung zu bringen, und sind oft auch

im Stande, durch die Art der geistigen Einwirkung auf den Kranken die Art seiner psychischen Thätigkeit umzustimmen.

§. 727.

Nachdem wir die Wirkungsweise der Heilmittel auf die einzelnen Factoren des Lebens im Allgemeinen untersucht haben, müssen wir ermitteln, wie wir durch dieselben den verschiedenen Abweichungen des Lebens vom normalen Zustand entgegenzuwirken im Stande sind. Da die Lebensprozesse auf dreierlei Weise von der Gesundheit abweichen können, da sie erhöht, vermindert und der Art nach verändert sein können, so sind dreierlei Arten von Fundamentalmethoden erforderlich, um ihnen entgegenzuwirken: Methoden, durch welche wir die Lebensprozesse vermindern, solche, durch welche wir sie erhöhen, und solche, durch welche wir sie der Art nach umändern. Da wir die so eben bezeichneten Zwecke durch die Einwirkung auf den einen oder den andern Lebensfactor, das Nervenagens, die den Nerven entgegenwirkenden Similartheile und das psychische Princip, erreichen, so besteht jede der drei angegebenen Heilmethoden aus drei einfachen Fundamentalmethoden, nämlich in der ersten Reihe der Methoden aus der *besänftigenden* (somatisch besänftigenden), der *stoffvermindernden* und der *psychisch beruhigenden* Methode, in der zweiten Reihe aus der *erregenden* (somatisch erregenden), der *stoffvermehrenden* und *psychisch anregenden* Methode, und in der dritten Reihe aus der *specifischen* (die Nervenwirkung der Qualität nach verändernden), der *mischungsändernden* und der *psychisch umstimmenden* Methode. Indem wir endlich denselben Zweck oft besser als durch die ausschliessliche Anwendung einer einzigen einfachen Fundamentalmethode durch die Verschmelzung mehrerer Methoden erreichen, so haben wir noch in jeder Reihe die vereinigte Anwendung der einfachen Methoden, demnach eine zusammengesezte Heilmethode zu betrachten, das ist in der ersten Reihe die *schwächende*, in der zweiten die *stärkende* und in der dritten die *metasynkritische* Methode.

Erste Reihe der Heilmethoden.

Die die Lebensprozesse beschränkenden Methoden.

§. 728.

a) Die besänftigende Methode (Methodus sedativa). Es hat diese Methode zum Zwecke, die Nerventhätigkeit, wo sie

krankhaft erhöht ist, zu vermindern, und gewährt daher, da das Nervenagens der eine Krankheitsfactor in allen Krankheitsarten ist, in sämmtlichen Krankheiten mit dem Character der Reizung einen grössern oder geringern Nuzen. Es ist diese Methode vorzüglich angezeigt in Krankheiten mit dem Character der Reizung, welche im Nervensystem ausschliesslich haften, und auch in solchen, in welchen zwar das Nervenagens mit andern Theilen in Wechselwirkung tritt, aber die Krankheit von ihm ausgeht, oder dasselbe in stärkere Erregung versezt ist, als dieses die Veränderung in dem ihm entgegenwirkenden Lebensfactor zur nothwendigen Folge haben kann, daher in Schmerzkrankheiten und solchen mit erhöhter Empfindung überhaupt, in Krämpfen, in Delirien, vorzüglich solchen, welche von dem Nervenagens ausgehen, wie z. B. das Delirium tremens ist, in vermehrten Absonderungen, Entzündungen etc., wenn viel Erethismus mit denselben verbunden ist. Weniger nüzlich ist diese Methode, wenn der Krankheitsprozess von einem den Nerven entgegenwirkenden Lebensfactor ausgeht, und die Rückwirkung der Nerven nur die unausbleibliche Folge der krankhaften Veränderung in jenem Lebensfactor ist, wie dieses z. B. in vielen Fiebern, insbesondere den essentiellen, in vielen Fällen von Entzündung etc. der Fall ist.

§. 729.

Gegenanzeigen der besänftigenden Methode sind Fälle, in welchen ein erhöhter Grad der Nervenwirkung nothwendig ist, um einen krankhaften Zustand des Körpers zu Ende zu führen, wie dieses z. B. der Fall ist, wenn eine Geschwulst nur auf dem Wege der Entzündung und Eiterung beseitigt werden kann, wenn vermehrte Absonderungen zur Beendigung eines Krankheitsprozesses nothwendig sind etc. Oefter, als die Methode im Allgemeinen, finden einzelne Mittel, welche ihr entsprechen, wegen der Besonderheit ihrer Wirkung Gegenanzeigen, die übrigens aus dem, was über die einzelnen Verfahrungsweisen gesagt werden wird, hervorgehen.

§. 730.

Wir vermögen sowohl auf unmittelbare Weise als auch durch mittelbare Einwirkung die Nervenwirkung zu beschränken. Die unmittelbar die Nerventhätigkeit beschränkende Wirkung der Heilmittel wurde in dem Kapitel von der reinen Arzneiwirkung dargestellt. Sie besteht in Neutralisirung des Nervenagens, in Beschränkung der Expansion des Nervenagens und in Beschränkung der Nervenleitung. Die mittelbar wirkenden Mittel sind zum Theil solche, welche selbst die Nerventhätigkeit erhöhen, nämlich *a*) solche,

welche die Expansion des Nervenagens vergrössern und eine erhöhte Nerventhätigkeit im ganzen Körper erwecken, wodurch oft die zu grosse Concentration derselben an einer einzelnen Stelle aufgehoben wird, und *b*) solche, welche an einer einzelnen Stelle eine erhöhte Nerventhätigkeit bewirken und dadurch die Nervenwirkung an einer andern beschränken (antagonistisch wirkende Mittel). Zum Theil sind diese Mittel solche, welche zunächst auf die den Nerven entgegenwirkenden Factore wirken und ihnen ihre reizende Eigenschaft nehmen, wie z. B. die einhüllenden Mittel.

§. 731.

Die hieher gehörigen Mittel sind:

1) Fette, schleimige und zuckerhaltige Mittel. Diese drei Arten von Mitteln wirken vorzüglich dadurch besänftigend, dass sie die Theile, zu welchen sie gelangen, schlaffer machen, einhüllen und im Allgemeinen weniger reizend machen, wodurch die Wechselwirkungen zwischen denselben und dem Nervenagens weniger lebhaft werden. Es ist demnach die Wirkung auf das Nervensystem mehr eine negative, die Wirkung der andern, den Nerven entgegenwirkenden Theile, mit welchen sie sich verbinden, vermindernde, als eine positive. Uebrigens mag ihnen auch eine positiv besänftigende Wirkung zukommen, wofür ihre besänftigende Wirkung auf dem Wege des Consenses spricht, wie z. B. die reizmildernde Eigenschaft der süssen Stoffe im Augenblick des Hustens. Es wirken diese Stoffe zunächst auf die Theile, auf welche sie unmittelbar angebracht werden, namentlich auf Magen und Darmkanal, wo *schleimige Getränke*, *Oelmixturen*, *Butter*, in grossen Stücken genossen, bei Krampf und Entzündung oft grosse Dienste leisten, und auf die Haut, wo Einreibungen und das Auflegen von *kühlen* oder von *warmen Fettläppchen* bei Entzündung der Haut, Hautausschlägen, Hautjucken etc. sehr nüzlich sind. Diese Stoffe werden auch in die Wege des Blutlaufs mehr oder weniger aufgenommen (wie z. B. das Fett, das man oft in überwiegender Menge im Chylus und im Blute findet), sie geben dem Blute und den abgesonderten Flüssigkeiten eine weniger reizende Beschaffenheit. Auf diese Weise wirken die schleimigen Getränke und die Oelmixturen reizmildernd bei Blasenkrämpfen, Mutterbeschwerden etc. Es äussern diese Mittel endlich auch auf consensuellem Wege eine besänftigende Wirkung, wohin die beruhigende Wirkung der Fetteinreibung bei Schmerzen, Krämpfen und Entzündung in innern Theilen, und die besänftigende Wirkung der Lecksäftchen beim Husten gezählt werden müssen.

§. 732.

2) Die narkotischen Mittel. Es sind dieses diejenigen Mittel, welche am entschiedensten die erhöhte Nerventhätigkeit auf unmittelbare Weise beschränken, und zwar, wie oben gezeigt wurde, durch Neutralisirung der Nervenkräfte. Ein Theil der narkotischen Mittel besizt nur die die Nerventhätigkeit herabstimmende Wirkung, ein anderer hat zugleich ein scharfes Princip und wirkt auf einzelne Theile als Reiz, ein dritter besizt neben der narkotischen eine erhizende Wirkung, so dass ein Theil dieser Mittel zugleich besänftigende und Reizmittel sind. Nach diesen drei Verschiedenheiten können die narkotischen Mittel eingetheilt werden in die einfachen Narcotica, die örtlich reizenden und die allgemein erhizenden Narcotica. Ausser diesen Verschiedenheiten zeigen die einzelnen narkotischen Mittel unter einander die Unterschiede, dass das eine auf dieses, das andere auf jenes Organ auf eine specifische Weise wirkt; sie stimmen aber anderntheils alle in der Wirkung darin mit einander überein, dass sie die Gehirnthätigkeit unterdrücken und Blutanfüllung im Gehirne hervorbringen. Das eine Narcoticum zeigt auch eine deutliche Wirkung auf die Säfte, das andere nicht.

§. 733.

a) Die *einfachen Narcotica.* Es besizen die hieher gehörenden Mittel, namentlich die *Blausäure*, vor den beiden folgenden Klassen der narkotischen Mittel den Vorzug, dass sie kein scharfes und erhizendes Princip enthalten, wie diese, und daher die Gegenanzeigen, welche aus Entzündung und Orgasmus des Blutes für diese mehr oder weniger hervorgehen, hier nicht eintreten. Es sind daher diese Mittel nicht allein bei reinen Nervenkrankheiten mit dem Character der Reizung, sondern auch unbedenklicher als die beiden andern Klassen der Narcotica in erhöhten Wechselwirkungen zwischen Nerven und Blut anwendbar. Die *blausäurehaltigen* Mittel sind ein sehr schickliches Mittel bei schleichenden Entzündungen der Unterleibsorgane, der Lungenschleimhaut und wegen ihrer specifischen Wirkung auf das Herz bei zu grosser Herzerregung. Man hat sie selbst als Hauptmittel gegen Lungenentzündung empfohlen, wo sie aber doch nur bei grossem Erethismus von Nuzen sein und keineswegs zur Zertheilung der Blutstockung wesentlich beitragen können. Obgleich die *Digitalis* ein scharfes Princip hat, so kann sie doch, da in der kleinen Gabe, in welcher die besänftigende Wirkung schon hervortritt, die scharfe Wirkung sich noch nicht äussert, und da sie eine specifische, die Herzthätigkeit herabstimmende Wirkung

besizt, ebenfalls in schleichenden Entzündungszuständen mit überwiegendem Erethismus angewandt werden. Auf eine ähnliche Weise gebraucht man den *Hyoscyamus* etc.

Diese Mittel haben ausser der allgemeinen Gegenanzeige, welche die narkotischen Mittel in Gehirnaffectionen mit congestivem Character haben, vorzüglich Lebensschwäche zur Contraindication ihres Gebrauches.

§. 734.

b) Die *örtlich reizenden Narcotica.* Es ist bei diesen Mitteln grossentheils die örtlich reizende Wirkung so überwiegend, dass sie im Allgemeinen mehr wegen ihrer specifisch reizenden Kraft auf einzelne Organe, als wegen ihrer narcotischen Wirkung im Gebrauche sind; doch wendet man sie auch zum Zwecke der Tilgung der erregten Sensibilität in diesen oder jenen Theilen an. So z. B. gebraucht man die *Belladonna* gegen Hundswuth und gegen den Keuchhusten, die *Nux vomica* in Magenkrämpfen etc.

Gegenanzeigen gegen diese Mittel sind vorzüglich entzündliche Affectionen, besonders in den Theilen, zu welchen dieselben eine besondere Beziehung haben. Ueberhaupt ist im Gebrauche dieser Mittel wegen ihrer grossen specifischen Wirkung auf einzelne Theile eine grosse Vorsicht nothwendig.

§. 735.

c) Die *erhizenden Narcotica.* Es ist zweifelhaft, ob noch andere Mittel als das Opium in diese Reihe gestellt werden können; jedenfalls ist es aber das *Opium,* das vorzugsweise unsere Betrachtung verdient. Es ist dieses das zuverlässigste besänftigende Mittel von allen Narcotica; es besizt aber so wichtige, dem Zwecke der besänftigenden Methode nicht förderliche Nebenwirkungen, dass sein Gebrauch nur allzuhäufig Gegenanzeigen findet. Wir können das Opium als besänftigendes Mittel benuzen 1) bei allen Krankheitsprozessen mit dem Character des Erethismus, welche ausschliesslich in dem Nervensystem vor sich gehen, und bei welchen das Blut weder Ursache der Krankheit ist, noch Störungen in dem Gefässleben, welche Gegenanzeigen für den Gebrauch des Opiums geben könnten, als deuteropathische Affection vorhanden sind. Es ist das Opium ein vortreffliches Mittel in reinen Magenkrämpfen, Koliken, Brustkrämpfen, gewissen erethischen Gehirnaffectionen, namentlich dem Säuferwahnsinn, der rein im Nervensystem begründeten Schlaflosigkeit und der in erethischen Nervenfiebern vorkommenden Delirien, und bei schmerz- und krampfhaften Affectionen in äussern Theilen. 2) Bei Krank-

heitsprozessen mit erethischem Character, welche zwischen Nerven und Blut vor sich gehen, insofern nicht die Unterdrückung einer wohlthätigen Absonderung und die Erregung und Erhöhung eines Blutorgasmus durch das Opium zu fürchten sind. Das Opium passt daher in krankhaft erhöhten Absonderungen im Darmkanal und auch in der Lunge, wenn diese beschränkt werden sollen, und wird selbst mit Nuzen in vielen Fällen von Entzündung angewandt. Wir wenden das Opium in folgenden Fällen von Entzündung an: *a)* bei gewissen auf kleine Stellen beschränkten Entzündungen, bei welchen wir durch starken Eingriff vermittelst des Opiums die Nervenwirkung mit der Kraft zu unterdrücken vermögen, dass der Krankheitsprozess hierdurch unmittelbar zum Erlöschen gebracht wird, was besonders der Fall ist, wenn wir bei Augenentzündung die Opiumtinctur in das Auge einstreichen. *b)* Bei Entzündungen, in welchen sich ein grosser Erethismus zeigt, wenig Blut im Entzündungsprozess begriffen ist, und kein grosser Orgasmus im Gefässsystem vorhanden ist, wie dieses bei manchen Darmentzündungen, Entzündungen der Harnblase etc. der Fall ist, und *c)* bei Entzündungen mit profusen Absonderungen, wie dieses häufig bei schleichenden Entzündungen der Darmschleimhaut der Fall ist.

Die wichtigsten Gegenanzeigen für den Gebrauch des Opiums sind: 1) Hinneigung zu entzündlichen und apoplectischen Gehirnaffectionen. In Gehirnentzündung selbst ist das Opium nie anwendbar, mit Ausnahme jener leichteren entzündlichen Zustände, die nur Begleiter des oben erwähnten grossen Erethismus im Delirium tremens, dem erethischen Nervenfieber etc. sind. Wegen der grossen Hinneigung der Kinder zu Gehirnentzündung ist das Opium in der Kinderpraxis nur mit grosser Vorsicht anwendbar.*

* Wegen der leicht entstehenden Gehirnaffectionen bei Kindern erklären manche Aerzte das Opium für nicht anwendbar in Kinderkrankheiten; es ist übrigens nicht nothwendig, auf dieses grosse Mittel in der Kinderpraxis zu verzichten, wenn wir nur behutsam in der Anwendung desselben sind. Es ist rathsam, kleineren Kindern das Opium nicht zu verschreiben, sondern es ihnen selbst zu reichen. Man beginne mit kleinen Gaben und in grossen Zwischenräumen, z. B. von einem Tropfen Opium, mit vier Kaffeelöffeln voll Zuckerwasser verdünnt, 2mal täglich 1 Kaffeelöffel voll, und steige bis zu einem halben und zu einem ganzen Tropfen für die einzelne Gabe, 2—3mal im Verlaufe eines Tages gereicht. Bei dieser Anwendungsweise habe ich noch nie Nachtheile vom Gebrauche des Opiums gesehen; wohl aber glaube ich, durch das Opium schon oft deuteropathischen Gehirnaffectionen vorgebeugt zu haben, indem hierdurch ein gereizter Zustand in den Unterleibsorganen beschwichtigt wurde, der später leicht das Gehirn hätte in Mitleidenschaft ziehen können.

Bei alten, zum blutigen Schlag geneigten Personen ist der Gebrauch des Opiums sehr zu beschränken. 2) Ein orgastischer Zustand im Blute. Das Opium passt nicht bei Fiebern mit entzündlichem Character und ist solchen Personen meistens nachtheilig, bei welchen leicht Blutwallung und allgemeine Herz- und Gefässerregungen eintreten. Bei Entzündungen, in welchen eine grosse Blutmasse im Entzündungsprozess verwickelt ist, wie z. B. bei der Lungenentzündung, kann das Opium sehr nachtheilig werden; es kann aber auch bei diesen Entzündungen bei vorwaltendem Erethismus mit grossem Nuzen gewählt werden, wenn die Blutmasse durch eine Aderlässe vermindert und dem orgastischen Zustand durch geeignete Mittel entgegengewirkt wird. Die Verbindung des Opiums mit grossen Gaben von Brechweinstein ist oft von vorzüglichem Erfolge, abgesehen davon, dass das Opium die durch den Brechweinstein erregten Durchfälle beschränkt. 3) Zurückhaltung der Darmausleerungen und der Auswurfsstoffe aus den Lungen. Es sind übrigens diese Gegenanzeigen nicht absolut, da der verstopfenden Wirkung des Opiums leicht durch Gegenmittel entgegengewirkt werden kann, und auch bei entzündlicher Lungenaffection, wo das Opium durch seine erhizende Eigenschaft den Auswurf vollends unterdrücken könnte, Mittel in Anwendung gebracht werden können, welche der erwähnten Eigenschaft des Opiums entgegenwirken, z. B. Brechweinstein.

§. 736.

3) Scharfe, die Nervenkräfte bindende Arzneistoffe. Es wirken diese Mittel, wohin vorzüglich einige Metallpräparate, namentlich *Wismuth-, Zink-, Zinn-, Kupfer-, Silber-* und *Goldpräparate* und einige Pflanzen, namentlich die *Ipecacuanha,* gehören, auf zweierlei Weise die Nerventhätigkeit herabstimmend, nämlich dadurch, dass sie unmittelbar die Nervenkräfte schwächen, und dass sie ableitend auf das Abdominal-Gangliensystem wirken. Die schwächende Wirkung auf die Nervenkräfte zeigt die Auflösung der Kräfte, welche grössere Gaben dieser Mittel hervorbringen, auch wenn sie kein Erbrechen erregen, und die Versuche von *Orfila* mit einigen dieser Mittel, namentlich mit Zink, welches, in die Jugularvene eingebracht, in wenigen Minuten den Tod verursachte, und zwar auf eine so leichte Weise, wie wenn die Thiere nur eingeschlafen wären. Die ableitende Kraft dieser Mittel auf das Gangliensystem wird durch die erbrechenerregende Wirkung bewiesen. — Es wirken diese Mittel im Allgemeinen nicht so sicher besänftigend als die narkotischen Mittel, doch

verdienen sie vor diesen den Vorzug, wenn die Wirkung auf das Gehirn vermieden werden muss, was z. B. bei epileptischen Krämpfen der Fall ist. Wir benuzen sowohl die unmittelbare besänftigende Wirkung dieser Mittel, z. B. bei Magenkrämpfen, als auch die ableitende Wirkung, in welcher Beziehung ein Theil dieser Mittel bei Darstellung des antagonistischen Verfahrens wiederum erwähnt werden wird. Es wirken diese Mittel, namentlich die Metallpräparate, auch mehr andauernd als die Narcotica beschränkend auf die Nerventhätigkeit, wesswegen sie vorzüglich in chronischen Nervenaffectionen, z. B. dem chronischen Magenweh, dem Veitstanz und in der Epilepsie in Anwendung gezogen werden.

Die Gegenanzeigen dieser Mittel fliessen vorzüglich aus ihrer verlezenden Wirkung auf den Magen, wesshalb sie häufig, auch in kleiner Gabe, nicht ertragen werden. Die erregende Wirkung, welche diese Mittel zum Theil durch ihr scharfes Princip auf das eine oder das andere Organ ausüben, machen sie zum Theil noch für andere Heilzwecke passend, als für die der besänftigenden Methode.

§. 737.

4) Die Kälte. Es wirkt die Kälte auf die Expansion in dem Nervenagens vermindernd und das Nervenleben zurückdrängend, und kann daher zur Beschränkung der Nervenwirkung benuzt werden. Wir wenden die Kälte vorzüglich in erhöhten Wechselwirkungen zwischen Nerven und Blut an, zum Theil um die Lebensthätigkeit aus einem Theile zurückzudrängen, wie dieses bei der örtlichen Anwendung der Kälte gegen Congestionen und Entzündungen der Fall ist, und zum Theil um die krankhaften Lebensprozesse im ganzen Körper zu beschränken, wie dieses die Begiessungen des Körpers mit kaltem Wasser bei grosser Fieberhize thun. In diesen Fällen wirkt übrigens die Kälte auch auf das Blut, und dadurch, dass sie die zu sehr entwickelte Wärme des Körpers neutralisirt. Bei erhöhter Nerventhätigkeit in den sensiblen Nerven kann zwar die Kälte auch Nuzen gewähren, doch wird sie in solchen Fällen wenig angewandt, weil sie auch leicht als Reiz wirkt und in diesem Falle den Schmerz erhöht.

Wir wenden die Kälte an in Form von Umschlägen von *kühlem Wasser, Eiswasser, zerstossenem Eise, kalten Begiessungen, kalten Waschungen,* dem *Tropfbad, Schauerbad* und *kalten Bädern* bei Entzündungen äusserer Theile, Gehirnentzündung, Congestionen nach dem Gehirne, Blutungen, übermässiger Fieberhize etc., und innerlich in Form von *Eispillen* und von *Eisbutter* bei

der Cholera, und in lezterer Form auch bei entzündlichen Affectionen des Magens und der Gedärme. *Klystiere* und *Einsprizungen von kalten Flüssigkeiten* werden vorzüglich bei Blutungen in Anwendung gebracht.

Die wichtigste Gegenanzeige gibt die Gefahr, durch die Kälte auf antagonistische Weise einen Krankheitsprozess zu erregen. Dieses ist insbesondere der Fall, wenn die Haut in Ausdünstung sich befindet, und bei Stellen des Körpers, welche mit Organen, die leicht Erkältungskrankheiten ausgesezt sind, in Beziehung stehen. Aus diesem Grunde wendet man die Kälte weniger gerne auf Brust und Unterleib an, als auf den Kopf.

§. 738.

5) Die Wärme. Es wirkt die Wärme dadurch besänftigend, dass sie die Expansion des Nervenagens vermehrt und hierdurch der Concentration desselben an einer einzelnen Stelle entgegen wirkt. Benüzen wir die Wärme, um die Lebensthätigkeit nach einer Stelle hin-, und dadurch von einer andern Stelle abzuleiten, so bildet ihre Anwendung einen Theil des antagonistischen Verfahrens. Die Wärme ist ein vorzügliches Mittel, um die erhöhte Sensibilität auszugleichen, Krämpfe zu stillen und selbst um Entzündungen zur Zertheilung zu bringen, wenn nämlich in derselben mehr Reiz als grosser Blutandrang und Orgasmus im Blute vorwaltet. Wir wenden die Wärme in folgenden Formen an: Bedeckung des leidenden Theiles durch *Flanell, Wolle* oder *Baumwolle*, ein *Kaninchenfell* etc., Auflegen von *Flanellstücken in erwärmtes Schmalz getaucht, Einreibungen von erwärmtem Schmalz*, Auflegen von *erwärmten Tüchern*, erwärmten *irdenen Deckeln* in Tücher eingeschlagen (bei Magenkrampf und Kolik), *erwärmten Kräutersäckchen* oder *Säckchen mit erwärmtem Sand, Asche oder Salz gefüllt*, Auflegen von *Wärmflaschen*, *warme Umschläge* von *erweichenden* und *besänftigenden Abkochungen*, *warme Wasserbäder, Dampfbäder, Bäder* von *erwärmter Luft* etc.

Gegenanzeigen gegen die örtliche Anwendung der Wärme als besänftigendes Mittel sind ein starker Blutandrang nach dem leidenden Theile, wie dieses z. B. oft bei Gehirnaffectionen der Fall ist, und Gegenanzeige gegen die allgemeine Anwendung der Wärme ein allgemeiner orgastischer Zustand im Blute und eine Anlage zu Blutwallungen nach einzelnen Theilen, namentlich dem Gehirn und den Lungen.

§. 739.

6) Die erregenden Mittel. Die Erregung der Nerventhätigkeit benüzen wir zuweilen, um auf eine secundäre Weise

besänftigend zu wirken. Wir können den vorgesezten Zweck auf eine doppelte Weise erreichen: 1) dadurch, dass wir eine Ueberreizung hervorbringen und dadurch secundär eine Verminderung der Nervenwirkung bewirken, welchen Weg wir übrigens wegen seiner Unsicherheit und Gefährlichkeit selten wählen, doch geschieht dieses z. B., wenn wir durch scharfe, in den Zahn gebrachte Mittel das Zahnweh zum Schweigen zu bringen suchen, und 2) dadurch, dass wir durch allgemeine Erhöhung der Nerventhätigkeit und Erweckung der Expansion des Nervenagens die Concentration der Nervenkräfte auf eine einzelne Stelle zu beschränken suchen. Meistens wird wohl durch die erregenden Mittel eine bestimmte Art der Lebensthätigkeit gesteigert, z. B. das Gefässleben, wodurch eine andere, z. B. die Nerventhätigkeit in den sensibeln Nerven beschränkt wird, und also diese Mittel grossentheils auf eine antagonistische Weise wirken. Wir benüzen diese Mittel vorzüglich bei erhöhter Sensibilität und bei Krampfkrankheiten, wir wenden die *versüssten Säuren,* die *Naphthen,* einen *Chamillen-, Melissen-* oder *Pfeffermünzthee* etc. an bei Magenkrampf und Kolik, lassen Einreibungen von flüchtig erregenden Mitteln in die Gliedmassen unternehmen bei rheumatischen Shmerzen in denselben, verordnen die *Valeriana,* das *Chenopodium ambrosioides,* die *Asa foetida,* das *Castoreum* bei Hysterie, Veitstanz, Fallsucht u. s. w. Es sind vorzüglich bestimmte erregende Mittel, namentlich die so eben genannten, welchen wir eine schmerz- und krampfstillende Wirkung zuschreiben, wir können aber mehr oder weniger alle Mittel aus dieser Klasse zu dem genannten Zwecke benüzen. So z. B. vermögen wir nicht allein durch einen Chamillenthee das Magenweh und die Kolik zu mässigen, sondern auch durch ein Glas Punsch. Wir gebrauchen die erregenden Mittel zuweilen aber auch bei erhöhten Wechselwirkungen zwischen Nerven und Blut, und selbst solchen mit entzündlichem Character, wir verordnen *Punsch* und *warmes Bier* bei Katarrhen, den *Campher* bei Rheumatismen und selbst bei Lungenentzündung, wenn bei derselben ein allgemeines Gesunkensein der Körperkräfte, wie z. B. in den höheren Graden des Nervenfiebers, besteht. In solchen Fällen wirken die erregenden Mittel auch nicht selten dadurch, dass sie auf die kritischen Absonderungen wirken.

Die Hauptgegenanzeige gegen die erregenden Mittel ist grosse Kraft in der Reaction, sie sind daher bei Entzündungen in der Regel nicht angezeigt, und in den besondern Fällen, in welchen eine besondere Anzeige in diesen Krankheiten für sie vorhanden

ist, nur mit Vorsicht anzuwenden. Bei allgemeiner entzündlicher Reaction ist oft selbst ein schweisstreibender Thee zu erregend.

§. 740.

7) Die ableitend (antagonistisch) wirkenden Mittel. Es äussern die ableitenden Mittel dadurch eine besänftigende Wirkung, dass sie in einem bestimmten Organ einen Lebensprozess erregen, wodurch in einem andern die Lebensthätigkeit beschränkt wird, und auch dadurch, dass sie in dem leidenden Organ selbst eine bestimmte Lebensäusserung erwecken, wodurch eine andere beschränkt wird. Dieses leztere Verfahren zählt man gewöhnlich nicht zu dem antagonistischen, doch ist die Wirkung keine andere als eine antagonistische, wenn wir z. B. durch Erweckung der Thätigkeit in den motorischen Nerven eines Organes die erhöhte Nerventhätigkeit in den sensitiven beschränken, und durch Erweckung eines bestimmten biochemischen Prozesses in einem Organ den Schmerz mässigen, wie dieses z. B. geschieht, wenn wir das Magenweh durch eine scharfe erregende Speise stillen und wenn wir durch den Genuss ähnlicher Stoffe dem Erbrechen bei dem Seefahren vorbeugen.

§. 741.

Wir wenden die ableitenden Mittel gegen alle Arten von krankhaft erhöhter Lebensthätigkeit an, in Schmerz und Krampfkrankheiten, krankhafter Wechselwirkung zwischen Nerven und Blut, namentlich Congestion, Entzündung und krankhaften Absonderungen, und selbst in krankhaften Aeusserungen der psychischen Thätigkeit. Sie sind vorzüglich nüzlich, wenn der Krankheitsprozess vom Nervensystem ausgegangen ist, und noch keine materiellen Veränderungen eingetreten sind, wiewohl sie auch noch in diesem Falle von Vortheil sind. Es sind diese Mittel angezeigt, wenn wir durch dieselben sicherer als durch die unmittelbar besänftigenden Mittel den beabsichtigten Zweck erreichen, und der Krankheitsprozess, welcher durch sie hervorgebracht wird, im Vergleiche zu dem zu beseitigenden Uebel von keinem Belange ist.

§. 742.

Die Regeln der Anwendung sind folgende: Die Ableitung muss in der Regel nur von einem edeln auf ein minder wichtiges Organ geschehen. Es ist vortheilhaft, eine ähnliche Art des Krankseins zu erregen, als die ist, welche beseitiget werden soll, wie z. B. bei Absonderungen eine Absonderung, gegen welche in schmerzhaftes Antagonisticum von geringem Vortheil sein würde, wogegen dieses bei Schmerzkrankheiten von Nuzen ist. Ist die Krankheit durch Unterdrückung eines bestimmten Lebens-

prozesses entstanden, so suche man diese Lebensthätigkeit wieder zu wecken, stelle die unterdrückten Fussschweisse wieder her, bringe ein geheiltes Fussgeschwür wieder zur Eiterung etc. Nüzlich ist es, wenn wir nicht eine krankhafte Thätigkeit zu wecken nöthig haben, sondern nur eine normale Thätigkeit zu erhöhen oder in Gang zu bringen bedürfen. So z. B. können wir manche Krankheitszustände dadurch beseitigen, dass wir durch geeigneten Gebrauch der Muskelkräfte die Nerventhätigkeit von den sensitiven Nerven und von einzelnen Organen ableiten, bei Wöchnerinnen vermögen wir manchen krankhaften Zufällen durch fleissiges Anlegen des Kindes zu begegnen etc. Wir wählen zur Ableitung vorzüglich solche Organe, welche mit dem leidenden Theile in polarischem Verhältnisse stehen.

§. 743.

Es wird das Polaritätsverhältniss zwischen den Gefühlsnerven und den Nerven der Muskelbewegung einerseits und den Nerven des Gefässsystems andererseits benüzt, um Schmerzen und Krampfkrankheiten vermittelst Schweisse und überhaupt durch Erhöhung des Gefässlebens zu mildern. Auf diese Weise wirken zum Theil der Campher und andere erregende Mittel beruhigend, es wirken zum Theil auf diese Weise die Schweissbäder, sämmtliche Mittel, welche auf der Haut Entzündung erregen, absondernde Flächen erhalten etc.

§. 744.

Das antagonistische und das consensuelle Verhältniss zwischen der Peripherie und den centralen Theilen des Körpers ist für die Therapie von grosser Wichtigkeit. Auf antagonistische Weise wirken wir durch Erregung des Schweisses, durch welchen viele innerliche Krankheiten gehoben werden, wenn auch keine Entleerung von bestimmten, bei dem Krankheitsprozess mitwirkenden Stoffen hierdurch veranlasst wird, wie diess z. B. bei der mildernden Wirkung des Schweisses bei Schmerzen und Krämpfen der Fall ist. Ferner indem wir auf einige Hautstellen, welche den innerlichen kranken Theilen entsprechen, ableiten. So sezen wir Blasenpflaster und Senfteige bei Magenleiden auf die Magengegend, bei Leberleiden auf die Lebergegend, man lässt beim Keuchhusten die Brechweinsteinsalbe in die Herzgrube einreiben, und sezt mit Nuzen Blutegel auf die den leidenden Theilen entsprechenden Stellen der Haut, obgleich zwischen diesen Stellen und dem kranken Organe nicht immer ein unmittelbarer Gefässzusammenhang besteht. Wir wenden zu diesen Zwecken an: *Fuss-* und *Armbäder, allgemeine Bäder* mit verschiedenen erregenden Zusäzen, *Senfteige*, das *gewöhnliche Blasenpflaster*, das *andauernd wirkende*

Blasenpflaster, *Pechpflaster*, verschiedene *scharfe Salben*, namentlich die *Cantharidensalbe* und *Brechweinsteinsalbe*, das *Senföl*, *Fontanelle*, *Haarseile*, die *Urtication*, die *Acupunctur*, die *Moxen* und das *glühende Eisen*.

Bei Krankheiten der Haut kann der Antagonismus zwischen der Haut und dem Darmkanal nur mit Vorsicht benüzt werden, indem eine Krankheit in inneren Theilen hierdurch erzeugt werden könnte; doch wendet man z. B. Abführungsmittel in Hautkrankheiten an.

§. 745.

Wegen des innigen polarischen Verhältnisses zwischen Gehirn und Magen und Darmkanal suchen wir häufig vom Gehirne auf die Unterleibsorgane abzuleiten, indem wir Brechmittel und Abführungsmittel geben, und vielleicht auch Speisen und andere wohlthätige Reize auf den Magen wirken lassen. Die Brechmittel werden zwar von vielen Aerzten bei Gehirnaffection gefurchtet, weil im Moment des Erbrechens ein Blutandrang nach dem Kopfe stattfindet, die etwa hierdurch bewirkte Blutuberfullung ist aber nur bei ausgesprochener Anlage zum blutigen Schlag zu fürchten, und die ableitende Wirkung des Brechmittels so bedeutend, dass dieses Mittel im Anfange von Gehirnleiden, namentlich von Gehirnentzündung, nebst der Blutentziehung, als das grösste Mittel betrachtet werden muss.

Vom Gehirne leiten wir auch durch Einwirkung auf verschiedene äussere, unterhalb des Gehirnes liegende Theile ab; wir lassen Blasenpflaster oder Senfteige in den Nacken oder auf die Waden legen, warme Fussbäder gebrauchen etc.

§. 746.

Die Beziehung der Lunge zu den Unterleibsorganen benüzen wir, um bei Brustaffectionen, namentlich bei Lungenentzündung, ableitend auf den Darmkanal zu wirken. Der Brechweinstein concentrirt in so hohem Grade die Nervenkräfte auf das Abdominal-Gangliensystem, dass dieselben in den übrigen Theilen des Körpers, namentlich den Lungen, sehr geschwächt werden, worin zum Theil die grosse Wirkung des *Brechweinsteins* in der Lungenentzündung begründet ist. Auch leiten wir von der Lunge auf den Darmkanal ab, indem wir Abführungsmittel geben.

§. 747.

Gegenanzeige gegen die antagonistisch wirkenden Mittel ist vorzüglich ein solcher Kösperzustand, dass der Krankheitsprozess, welcher durch dieselben erregt werden soll, nicht ertragen würde. So z. B. verbietet eine grosse Körperschwäche den Gebrauch der

Brechmittel, eine allzu grosse Zartheit der Haut die Anwendung der Hautreize etc.

§. 748.

8) Der thierische Magnetismus. Man ist durchaus noch nicht darüber einig, ob überhaupt das Vermögen einer magnetischen Einwirkung eines Individiums auf ein anderes existire, und welche Erfolge eine solche Einwirkung habe. Aus eigener Erfahrung habe ich noch keine sichere Ueberzeugung von der Wirkung dieses Mittels gewonnen. Die Anhänger des Magnetismus nehmen zweierlei Hauptwirkungen desselben an: 1) Ableitung der erhöhten Lebensthätigkeit vom leidenden Organ und Hinleitung derselben auf andere Organe, wodurch der Magnetismus eine besänftigende Wirkung äussere. Um diese zu bewirken, wendet man die magnetischen Striche, das Auflegen der Hände an zwei verschiedenen Stellen, z. B. auf den Kopf und die Herzgrube etc., an, und 2) Erweckung und Verstärkung der Lebenskräfte, wodurch der thierische Magnetismus zu einem erregenden Mittel wird. (Siehe die erregende Methode.)

§. 749.

Man nimmt zwei Hauptgrade des magnetischen Zustandes an: 1) den rein physisch-magnetischen Zustand ohne Theilnahme des Geistigen, und 2) den magnetischen Zustand mit psychischer Affection, wobei entweder die psychische Thätigkeit ruht oder erregt ist. Diese Hauptgrade zerfallen in verschiedene besondere Grade, wornach folgende Stufenfolge der magnetischen Wirkung sich darstellt. 1) Der *Grad des Wachens.* Es zeigt sich die magnetische Wirkung nur in den durch sie hervorgebrachten Veränderungen in den Krankheitserscheinungen. 2) Der *Halbschlaf.* Die meisten Sinne sind noch thätig, nur das Auge entzieht sich der Herrschaft des Willens und seine Thätigkeit ruht. 3) Der *magnetische Schlaf.* 4) Der *einfache Somnambulismus.* Die geistige Thätigkeit kehrt zurück auf die Art, wie dieses in einem Traume der Fall ist, und der Kranke steht durch den Magnetiseur mit der Aussenwelt auf eine eigenthümliche Weise in Verbindung, so dass er sich, ohne aus dem Schlafe herauszugehen, äussern kann; seine intellectuellen Kräfte sind aber nicht erhöht. 5) Die *Selbstbeschauung.* Das Gemeingefühl des Kranken tritt stärker hervor, das Bewusstsein ist erhöht, er bekommt eine helle Erkenntniss von dem innern Zustande seines Körpers. Die Verbindung mit dem Magnetiseur ist inniger als zuvor. Diesen Zustand, sowie den folgenden, nennt man auch *Clairvoyance.* 6) Die *allgemeine Klarheit, Ecstase.* Der Kranke ist in einer höhern

Verbindung mit der ganzen Natur, und insbesondere so innig mit dem Magnetiseur verbunden, dass er aufs Genaueste die Gedanken desselben weiss und seinem blosen Willen gehorcht.

§. 750.

Als besänftigendes Mittel wird der Magnetismus vorzüglich angewandt bei der mit Kraftmangel verbundenen exaltirten Reizbarkeit und bei ungleicher Zertheilung der Nervenkräfte, daher bei den Beängstigungen von Herzklopfen, Krämpfen sensibler Weiber (Hysterie), bei dem Veitstanz, der Epilepsie, dem Tetanus und bei schmerzhaften Krankheiten, wenn sie nervöser Art sind. — Nicht leicht passend soll der thierische Magnetismus bei starken Entzündungskrankheiten, activen Congestionen und Blutflüssen sein.

§. 751.

9) Druck auf das Gewebe und Compression der Nerven, sowie auch Durchschneidung der Nerven. Auf diese Weise kann sowohl die Leitung des Schmerzes zum Bewusstsein aufgehoben werden, als auch ein krankhafter Prozess beschränkt werden. Bei Schmerzen wirkt ein etwas festes Zubinden des Theiles oder ein Druck mit der Hand auf denselben sehr nüzlich. Bei der Nevralgia infraorbitalis hat man selbst die Durchschneidung des Nervens vorgenommen. Geht der epileptische Anfall von einer bestimmten Stelle in der Peripherie aus, z. B. von einer Narbe an einer Gliedmasse, so kann man ihm dadurch vorbeugen, dass man das Glied umbindet. — Durch Beförderung des Ausströmens eines angesammelten feinen Fluidums wirkt vielleicht die Acupunctur.

§. 752.

b) Die stoffvermindernde Methode (insofern sie durch ausleerende Mittel geschieht, die *ausleerende Methode, Methodus evacuans* genannt). Der Zweck dieser Methode ist, die den Nerven entgegenwirkenden Similartheile, welche in krankhafte Wechselwirkung mit den Nerven getreten sind, ganz oder theilweise zu vermindern und hierdurch den krankhaften Lebensprozess zum Ende zu führen. Es ist daher diese Methode vorzüglich angezeigt, wo eine grosse Masse der den Nerven entgegenwirkenden Stoffe in den Krankheitsprozess verwickelt ist, und auch da, wo eine geringe Menge derselben in den Krankheitsprozess eingeht, aber dieser durch dieselbe erregt ist. Es sind diese Stoffe vorzüglich die flüssigen Stoffe, insbesondere das Blut, und die Krankheiten, in welchen ihre Verminderung nothwendig wird, insbesondere Entzündungen, Congestionen und entzündliche Fieber. Auch sind

es oft Stoffe in den Geweben selbst, deren Masse wir im Allgemeinen zu vermindern suchen, wie z. B. in der Fettsucht, oder deren zu dichtes Beisammensein wir zu mässigen suchen. Diesen lezteren Zweck erfüllen die erschlaffenden Mittel (*erschlaffende Methode, Methodus relaxans*), durch welche der Zusammenhang in den Geweben und also die Zahl der einen bestimmten Raum einnehmenden atomistischen Theile vermindert wird. Durch dieses Verfahren sezen wir ebenfalls die Lebensprozesse in den Geweben herab.

§. 753.

Gegenanzeigen zur stoffvermindernden Methode sind wahre Lebensschwäche (insofern nämlich durch diese Methode nicht blos Stoffe aus einzelnen Theilen entfernt und anderen gegeben, sondern gänzlich dem Körper entzogen werden sollen), und eine Neigung zu gewissen Zersezungen, namentlich zur Wassersucht, indem diese bei geringer Blutmasse sich leicht entwickeln.

§. 754.

Die Stoffverminderung im Allgemeinen und die verhältnissmässige in einem bestimmten Raume wird bewirkt: 1) durch Verminderung der Nahrung, 2) durch unmittelbare Blutentziehung, 3) durch Erregung der Absonderungen, 4) durch Vermehrung der Resorption, 5) durch Erschlaffung der Gewebe, 6) durch Verbrauch der Stoffe des Körpers durch Körperanstrengung.

§. 755.

1) Die Verminderung der Nahrungsmittel. Abgesehen von der sparsamen Diät, welche eintreten muss, wenn eine reichlichere Nahrung von dem Organismus nicht ertragen würde, was in der Regel durch das Aufhören des Triebes zur Nahrung von der Natur angezeigt wird, beschränken wir die Kost oft dem Triebe der Natur entgegen zu gewissen Heilzwecken, so dass der Kranke oft in hohem Grade Hunger leiden muss (die Hungerkuren). Dieses Verfahren wenden wir an, um Excesse in der bildenden Thätigkeit zu beschränken, z. B. die Afterbildungen in der Lustseuche, und auch um eine krankhaft erhöhte Thätigkeit in den thierischen Verrichtungen zu mässigen, z. B. bei Seelenstörungen mit dem Character der Erregung, namentlich bei der Wuth. Es hat dieses Verfahren eine sehr dringende Gegenanzeige in Körperschwäche und auch in der sog. Nervenschwäche (erethischem Zustande des Nervensystems), welcher durch eine Schwächung in den vegativen Prozessen leicht erhöht wird.

§. 756.

2) Die Blutentziehung. Wir wenden die Blutentziehung

an, *a*) um Krankheitsprozesse zu mässigen, in welchen das Blut der eine den bestimmten Lebensprozess bildende Factor ist, wenn der Krankheitsprozess den entzündlichen Character oder wenigstens den Character der Erregung hat. Es gehören hieher besonders Entzündungen, vorzüglich solche von grosser Ausdehnung und in edeln Organen, Congestionen, Blutungen, besonders solche aus wichtigen Organen, und Fieber mit entzündlichem Character, und *b*) in Krankheiten, in welchen das Blut zwar nicht in den Lebensprozess, der gestört erscheint, selbst eingeht, aber ein ursächliches Moment der Krankheit ist, nämlich auf das Nervensystem auf die Weise einwirkt, dass die ausschliesslich im Nervensystem und überhaupt die ausserhalb des Gefässsytems vorsichgehenden Verrichtungen, Empfindung, oder Muskelbewegung oder die geistige Thätigkeit, gestört erscheinen. Wir wenden die Blutentziehung sowohl an, um eine schädliche mechanische Einwirkung des Blutes auf die Nerven zu beseitigen, wie dieses z. B. beim blutigen Schlagfluss der Fall ist, als auch den Reiz des Blutes auf bestimmte Theile zu vermindern, wodurch Schmerzen, Krämpfe, Delirien gehoben werden können. Wenn wir die Blutentziehung zum leztern Zwecke in Gebrauch ziehen, wirkt sie nicht sowohl unmittelbar gegen das Wesen der Krankheit, als sie der ersten Aufgabe der Therapie, die Gelegenheitsursache zu entfernen, entspricht. Um eine allgemeine Plethora zu heben, wenden wir selten die Aderlässe an, sondern suchen derselben mehr durch Verminderung der Nahrungsmittel und durch Vermehrung des Verbrauches der Kräfte entgegen zu arbeiten.

§. 757.

Die Grösse der Blutentziehung richte sich:

a) Nach der Krankheitsart, in welcher sie angewandt wird. Im Allgemeinen fordern die entzündlichen Wechselwirkungen zwischen Nerven und Blut am Entschiedensten die Blutentziehung, und zwar eine solche von reichlicher Menge, unter den Localaffectionen die Entzündungen und unter den allgemeinen das entzündliche Fieber, sodann die Congestionen und zulezt die passiven Blutstockungen; es kann jedoch auch eine Congestion, wenn sie heftig ist und nach einem edeln Organe erfolgt, eine dringendere Anzeige zur Blutentleerung geben, als eine Entzündung.

b) Nach der Ausdehnung der Krankheit. Eine Krankheit derselben Art von grosser Ausdehnung erfordert eine grössere Blutentziehung als eine solche von geringem Umfang. So z. B. erfordert eine Entzündung in der Lunge, in welcher eine grosse Masse Blutes in den Krankheitsprozess verwickelt ist, eine grössere

Blutentleerung als eine Brustfellsentzündung, in welcher vielleicht nur wenige Tropfen Blutes in den Krankheitsprozess eingegangen sind.

c) Nach dem Stadium der Krankheit. Befindet sich die Krankheit noch in der Entwicklung, so dass z. B. in der Entzündung das Blut noch im flüssigen Zustand in den Gefässen enthalten ist, so kann man mit grösserem Erfolg Blut entziehen, und daher auch durch grössere Blutentleerungen eine Umwandlung der Krankheit zu erzwingen suchen; ist das Blut dagegen schon in eine gleichförmige festere Masse umgewandelt, so ist zur Zertheilung der Entzündung eine Rückbildung nothwendig, und diese erfordert Zeit; man muss daher vorsichtiger im Verbrauch der Stoffe und der Kräfte umgehen. Man nimmt im Allgemeinen an, dass nach dem 7ten oder 9ten Tage der Krankheit die Blutentziehung nicht leicht mehr von Nuzen sei, doch hängt dieser mehr von dem Grade der Entwicklung des Krankheitsprozesses als von der Dauer der Krankheit ab, indem z. B. eine Entzündung schon innerhalb 36 bis 48 Stunden bis zur eiterigen Infiltration vorschreiten, und auch viel länger, als 9 Tage, im ersten Stadium verharren kann.

d) Nach dem Size der Krankheit. Ist das leidende Organ von Wichtigkeit, wie z. B. das Gehirn, so muss im Nothfall alles Blut, das nicht absolut zur Erhaltung des Lebens nothwendig ist, zum Opfer gebracht werden; ist das Organ von geringerer Bedeutung, wie z. B. die Mandeln, so sei man sparsam bei der Blutentziehung.

e) Nach dem Maasse der vorhandenen Lebenskräfte. Entwickelt sich eine Krankheit, welche Blutentziehungen fordert bei allgemeiner Erschöpfung der Kräfte, so entziehe man wenig Blut und entleere dasselbe langsam, so z. B. bei Blutanhäufungen in nervösen Fiebern nur etwa 4—6 Unzen, während bei demselben Zustand der Lunge bei kräftiger Reaction unbedenklich 12 Unzen und mehr entleert werden können.

f) Nach dem Alter des Kranken. Bei einem robusten Individuum von 20 bis 45 Jahren beträgt eine gewöhnliche Aderlässe, welche wir in einer schweren Krankheit vornehmen, 8 bis 12 Unzen. Bei dem Greise sinken die Lebenskräfte oft schnell nach einer starken Blutentziehung und wir müssen daher in der Regel bei kleineren Aderlässen, z. B. von 6 bis 8 Unzen, stehen bleiben. Kindern entziehen wir Blut in der Regel nur vermittelst Blutegel. Da die Menge des Blutes, welche auf diese Weise entleert wird, bei gleicher Zahl von Blutegeln in den einzelnen Fällen äusserst

verschieden ist, indem der eine Blutegel oft zu einer bedeutenden Grösse anschwillt und der andere kaum an Umfang durch das Saugen gewinnt, und indem aus der einen Wunde das Blut wie aus einer Quelle hervorquillt und aus einer andern nur einige Tropfen Blutes langsam hervorsickern, so ist es rathsam, bei ganz jungen Kindern immer zuerst nur einen Blutegel zu sezen, und erst sodann, wenn kein starker Blutverlust zu fürchten ist, noch einen andern oder mehrere nach einander, oder auch mehrere von den ganz kleinen Blutegeln anzulegen, von welchen in keinem Falle eine grosse Nachblutung zu fürchten ist. Zuweilen beobachtet man allerdings einen grossen Nuzen, wenn durch die Blutung so viel Blut entzogen wird, dass das Kind blass und erschöpft wird, es ist aber nicht zu rechtfertigen, einen solchen Blutverlust absichtlich zu bewirken, indem bei einer solchen Schwäche die Neigung der Kinder zu Zuckungen (Gichtern) oft in einem hohen Grade sich steigert.

g) Nach den zugleich in Anwendung gezogenen Heilmitteln. Wenden wir neben der Blutentziehung ein Heilverfahren an, das für sich schon sehr schwächend wirkt, so muss für dieses ein gewisses Maass von Kraft aufgespart werden. So z. B. lassen wir in der Lungenentzündung in der Regel nur einmal zur Ader, wenn wir den Brechweinstein in grossen Gaben anwenden; wir können und müssen aber oft mehrere Male Blut entziehen, wenn wir die Krankheit nur mit dem Salpeter behandeln.

h) Nach dem Erfolg der Blutentziehung. Ist schon eine Aderlässe mit günstigem Erfolg vorgenommen worden, so kann bei fortbestehender Anzeige um so sicherer eine zweite unternommen werden; ist dagegen auf die erste Aderlässe nicht im geringsten ein Weichen des Krankheitsprozesses eingetreten, so ist dieses von schlimmer Vorbedeutung für die folgenden. Hebt sich während der Aderlässe der Puls und wird im Allgemeinen Erleichterung herbeigeführt, so kann man das Blut länger fliessen lassen. Sinkt der Puls während der Aderlasse, wenn er schon klein war, so muss die Wunde geschlossen werden.

§. 758.

Wir entziehen Blut durch die Aderlässe (Venaesection), die Oeffnung einer Arterie (Arteritomie), Blutegel, Scarificationen und durch Beförderung des Monatsflusses, sowie auch krankhafter Blutergiessungen, namentlich der Hämorrhoiden.

§. 759.

Die *Aderlässe* und die *Arteriotomie* (die *allgemeine Blutentziehung*) entleeren schneller die Gefässe von Blut als die örtliche

Blutentleerung, und sind daher in allen den Fällen der lezteren vorzuziehen, in welchen schnell der krankhafte Prozess herabgestimmt und mit grösserer Energie verfahren werden muss. Sie sind daher angezeigt in heftigen Entzündungen und insbesondere Entzündungen wichtiger Organe, Gehirnentzündung, Lungenentzündung, ausgebreiteten Magen- und Darmentzündungen, in Gefahr drohenden Congestionen, z. B. nach dem Kopfe etc. In solchen Fällen lässt man gewöhnlich, nach Hippokratischer Art, reichlich und dem leidenden Theile so nah als möglich zur Ader, daher bei den Entzündungen der obern Theile des Körpers am Arme (aus der Jugularvene nicht leicht, weil durch den Verband der Rückfluss des Blutes aus dem Gehirne erschwert wird) und bei Entzündungen der Unterleibsorgane am Fusse; übrigens wählt man auch hier in dringenden Fällen meistens die Armvenen, weil hier die Aderlässe leichter gelingt als an dem Fusse und die Menge des ausgeleerten Blutes leichter zu messen ist als an dem Fusse, wenn man, wie gewöhnlich, den blutenden Fuss in ein warmes Fussbad stellen lässt. Man zieht beinahe immer die Aderlässe der Arteriotomie vor, und nimmt in der Regel nur zur lezteren in dringenden Fällen seine Zuflucht, wenn aus den Venen nicht genug Blut zu gewinnen ist, sowie zuweilen in einigen schnell zerstörenden Entzündungen, wie z. B. der ägyptischen Augenentzündung, wo manche Aerzte die Schläfearterie öffnen. — Ausser dem Zwecke der schnellen und starken Blutentleerung und der Herabstimmung des Lebensprozesses benüzt man auch die Aderlässe, um nur auf eine leichtere Weise auf den Lebensprozess einzuwirken, und insbesondere um den Trieb des Blutes von einem Theile hinweg nach einem andern hinzuleiten. Man nimmt zu diesem Zwecke nur eine geringe Aderlässe und entfernt von dem leidenden Theile vor (die arabische Aderlässe), wie z. B. bei leichten Congestionen nach den oberen Theilen und bei mangelnder Menstruation an dem Fuss.

§. 760.

Die *örtliche Blutentziehungen* entleeren zunächst den Theil mehr oder weniger von Blut, an welchem sie vorgenommen werden. Sie sind vorzüglich angezeigt: *a)* bei Entzündungen, wenn dabei keine allgemeine entzündliche Reaction besteht, oder diese durch eine Aderlässe schon gemässigt ist, und wenn die Masse des stockenden Blutes nicht zu bedeutend ist; *b)* auch in Fällen, in welchen im Ganzen eine etwas starkere Blutentleerung nothwendig ist, aber diese wegen zu sehr gesunkenen Kräften nicht rasch geschehen darf, in welchem Falle wir durch Blutegel die

erforderliche Menge von Blut langsam entziehen, und *c)* wenn das Blut von einem Orte abgeleitet und nach einem andern hingezogen werden soll.

§. 761.

Es wird die örtliche Blutentziehung vorgenommen: 1) durch Blutegel. Sie sind es, welche wir in der Regel zu solchen Blutentziehungen benüzen, und zwar vorzüglich, wenn die Blutentleerung aus dem leidenden Theile selbst geschehen soll, in welchem Falle wir sie so nah als möglich an demselben anbringen, aber auch um ableitend zu wirken, wie dieses z. B. der Fall ist, wenn wir bei Blutandrang nach den obern Theilen und bei fehlender Menstruation oder unterdrücktem Hämorrhoidalfluss Blutegel an die Geschlechtstheile oder den Damm sezen. Bei Kindern in den ersten Lebenswochen sezen wir in der Regel nur einen Blutegel auf einmal, und können, wenn hierdurch nicht genug Blut entleert wird, auch einen zweiten und dritten nachträglich anlegen; bei Kindern von einem Jahr können wir zwei auf einmal und später noch zwei bis vier Blutegel sezen lassen; bei ältern Kindern vier auf einmal und mehrere nachträglich. Bei erwachsenen Personen können bei leichteren Affectionen sechs bis zehn und bei schwereren bis zu zwanzig Blutegel gesezt werden. Eine noch grössere Blutentziehung nimmt man in der Regel passender vermittelst einer Aderlässe vor. In jedem Falle, besonders aber bei Kindern, muss man die den Kranken umgebenden Personen von der Art, die Blutung zu stillen, unterrichten, und sie insbesondere damit bekannt machen, dass ein einfacher Druck auf die durch den Blutegel veranlasste Wunde vermittelst eines Fingers, wenn die verlezte Hautstelle über harten Theilen liegt, und das Emporziehen der Haut zu einer Falte und Zusammendrücken der verwundeten Stelle derselben mit zwei Fingern, wenn die Haut über weichen Theilen liegt, z. B. am Halse, genügt, um die Blutung zu stillen. — 2) Durch Schröpfköpfe. Man nimmt in der Regel das Schröpfen nur vor, wenn nebst einer geringen Blutentziehung zugleich eine ableitende Wirkung der Blutentleerung bezweckt wird. Man schröpft bei Congestionen nach oberen Theilen und mangelnder Menstruation an der innern Seite der Schenkel, bei rheumatischen Affectionen am Rumpfe des Körpers den Rücken hinab etc. Es werden 6, 12 bis 18 Schröpfköpfe und mehr gesezt. — 3) Durch Hervorbringung der Menstruation, des Hämorrhoidalflusses und auch anderer krankhafter Blutausleerungen vermittelst innerlich gegebener treibender Mittel *(Emmeniagoga, Pellentia)* *warmer Wasserbäder, Dampfbäder, Senfteige, Blutegel, Schröpfköpfe* etc. Es werden

diese Mittel angewandt, wenn ein Leiden durch Unterdrückung der erwähnten Blutentleerungen entstanden ist.

§. 762.

Gegenanzeigen gegen die Blutentziehungen sind wahre Lebensschwäche, insbesondere durch Säfteverlust erzeugt, eine Hinneigung zu Krämpfen oder zur Wassersucht (wiewohl auch diese Krankheiten unter gewissen Bedingungen durch die Aderlässe geheilt werden können) und die schon begonnene Krise, welche leicht durch die Blutentziehung unterbrochen werden kann; es müssen jedoch zuweilen ungeachtet eingetretener kritischer Bewegungen Blutentziehungen vorgenommen werden, wenn man sieht, dass die Bestrebungen der Natur für sich allein das Uebel nicht zu entfernen vermögen.

§. 763.

3) Die Erregung der Absonderungen. Durch Vermehrung der Absonderungen und Entleerung der Stoffe nach Aussen bewirken wir: 1) Verminderung der Stoffe überhaupt. In dieser Beziehung allein entsprechen die die Absonderungen erregenden Mittel den Indicationen der Heilmethode, von der gegenwärtig hier die Rede ist. Wir gebrauchen diese Mittel, wenn wir nur nach und nach stoffvermindernd verfahren und nicht in dem Grade schwächend wirken wollen, als dieses durch Blutentziehungen geschieht. 2) Die Ausscheidung von Stoffen bestimmter Art aus den flüssigen Theilen und den Geweben. In dieser Beziehung gehören die erwähnten Mittel zur mischungsändernden Methode; es wird aber nicht selten auf eine mittelbare Weise durch dieselben der nämliche Zweck erreicht, wie durch die stoffvermindernde Methode im Allgemeinen, indem oft durch Entleerung bestimmter Stoffe ein Krankheitsprozess, welcher durch dieselben unterhalten wurde, gemässigt wird. 3) Ableitung der Lebenskräfte von einem Organ auf das betreffende Absonderungsorgan. Auf diese Weise erfüllen die erwähnten Mittel die Zwecke des antagonistischen Verfahrens, dessen Anzeigen in der Regel mit denen der ausleerenden Methode übereinstimmen. 4) Die unmittelbare Ausleerung der von aussen eingedrungenen Stoffe. Hierdurch wird der Anzeige aus den Ursachen der Krankheit entsprochen.

§. 764.

Gegenanzeigen für die Anwendung der die Absonderungen befördernden Mittel sind die der stoffvermindernden Methode im Allgemeinen, und ausserdem ein solcher Zustand des Absonderungsorganes, dass die Einwirkung auf dasselbe nicht ohne Nachtheile geschehen kann.

§. 765.

Es wird dem angegebenen Zwecke durch folgende Mittel entsprochen:

a) Die *schweisstreibenden Mittel* (Diaphoretica). Nur selten gebrauchen wir die schweisstreibenden Mittel zum Zwecke der Stoffverminderung, doch gibt die Anwendung dieser Mittel bei Wassersucht, z. B. der auf das Scharlachfieber entstandenen, ein Beispiel hiervon. Viel gebräuchlicher sind diese Mittel, um einen bestimmten biochemischen Prozess im Gefässsystem, namentlich die Fieber, vermittelst der kritischen Ausscheidungen zu beendigen, zu welchem Zwecke übrigens diese Mittel gewöhnlich nur dann in Anwendung zu bringen sind, wenn die Vorbereitungen der Krise im Innern des Körpers geschehen sind. Endlich wenden wir auch die schweisssreibenden Mittel an, um die Lebensthätigkeit von inneren Theilen abzuleiten, daher bei Schmerzen, Krämpfen, Entzüdungen, besonders rheumatischen Entzündungen, vermehrten Absonderungen etc.

§. 766.

Es wirken die schweisstreibenden Mittel, welche innerlich genommen werden, zum Theil nur wenig erregend, so dass sie auch bei entzündlichem Character der Krankheit mehr oder weniger angewandt werden dürfen, zum Theil sind sie erregende Mittel. Zu ersteren gehören: *einfaches warmes Getränk,* der *Liquor ammonii acetici,* der *Brechweinstein* in kleinen Gaben und andere *Antimonialpräparate,* der *Salmiak* etc. Zu letzteren: die *Lindenblüthen,* die *Wollblumen* und die *Holderblüthen*, der *Schwefel*, der *Campher,* das *Opium* (besonders in Verbindung mit der Ipecacuanha), *Liquor cornu cervi succinici et pyrooleosi,* die *Serpenteria, Arnica, Guajak, Dulcamara, Aconit* etc. Manche dieser Mittel wirken auch mehr allgemein erhizend, wie der Campher und das Opium, andere wirken mehr ausschliesslich als Reiz auf die Haut, wie dieses bei den schweisstreibenden Mitteln mit scharfem Princip der Fall ist.

Die äusserlichen Mittel, durch welche wir Schweisse erregen, sind: *starke Bedeckung* des Kranken und *Einhüllen einzelner Theile* in schlechte Wärmeleiter und erwärmte Zeuge, *Reibungen* des Körpers, das *warme Wasserbad,* das *Dampfbad* und das *heisse Luftbad.* Vermittelst der zulezt genannten beiden Mittel vermögen wir ein so reichliches Schwizen hervorzubringen, dass man im Stande ist, gegen einen Shoppen reinen Schweisses zu sammeln. *

* Das heisse Luftbad, dieses ausserordentliche kräftige Mittel, besonders in rheumatischen und gichtischen Affectionen, kann beinahe ohne Kosten auf

§. 767.

Gegenanzeigen gegen die schweisstreibenden Mittel sind: eine grosse Verweichlichung der Haut, wodurch eine Anlage zu Verkältungen und die Neigung, Friesel, Eczema etc. hervorzubringen, bedingt ist, welche Zustände durch wiederholtes Schwizen verschlimmert werden; es ist übrigens die Anzeige zu dem schweisstreibenden Verfahren oft so dringend, dass diese Gegenanzeigen nicht berücksichtiget werden dürfen. Gegen die eingreifenderen schweisstreibenden Mittel, wie die heissen Luftbäder und die Dampfbäder sind, ist auch Körperschwäche eine Gegenanzeige, indem diese Mittel sehr schwächen, sowie auch Neigung zu Blutcongestionen nach dem Kopfe oder der Brust, indem durch diese Mittel leicht derartige Blutwallungen erregt werden.

§. 768.

b) Die **Brechmittel** (Emetica). Es erregen die Brechmittel mehr oder weniger die Absonderungen im Magen und Darmkanal und der damit in Verbindung stehenden Theile, nämlich der Leber und der Bauchspeicheldrüse. Hierdurch entsprechen sie den Anzeigen der ausleerenden Methode, und äussern schon hierdurch eine schwächende Wirkung, welche meistens bei Anwendung der ausleerenden Mittel beabsichtigt wird. — Indem die Brechmittel Stoffe von bestimmter Art entleeren, z. B. Galle, sind sie zugleich mischungsändernde Mittel. — Durch ihre heftige Wirkung auf den Magen und den Darmkanal concentriren sie die Nerventhätigkeit auf diese Theile und leiten dadurch auf eine äusserst kräftige

folgende Weise bereitet werden. Der Kranke sezt sich in einen gewöhnlichen Waschzuber, welcher mit dichten Tüchern zugedeckt wird, so aber, dass der Kopf des Kranken frei bleibt, und stellt zu sich hinein ein Geschirr mit brennendem Weingeist, dessen Oeffnung etwa 2 bis $2\frac{1}{2}$ Zoll beträgt, so dass die Weingeistflamme nicht zu gross wird. Dieses kleine Geschirr muss in eine grössere Schüssel gestellt werden, um das Umstürzen desselben und Beschädigung des Kranken durch das Feuer zu verhüten. — Auf eine ähnliche Weise kann man das Dampfbad bereiten lassen. Der Kranke sezt sich auf dieselbe Weise in den Zuber, worauf durch das Spundenloch der vermittelst einer einfachen blechernen Maschine (ähnlich einer Theemaschine, nur etwas grösser) bereitete Dampf zu ihm hingeleitet wird. Will man nur ein einzelnes Glied in das Dampfbad bringen, so bedient man sich hiezu eines passenden Kästchens von Holz oder nur einer grosssen Schachtel, in welche drei Löcher gemacht sind, das eine für das einzubringende Glied, das andere für die einzuführende Röhre der blechernen Maschine und das dritte, das übrigens in der Regel geschlossen bleiben kann, zur Hinweglassung der zu grossen Menge von Dampf. Will man den Kranken in seinem Bette das Dampfbad nehmen lassen, so stellt man über ihn Bogensegmente von gewöhnlichen Reifen, welche auf jeder Seite an einer schmalen Latte befestigt sind, deckt ein dichtes Tuch darüber und lässt den Strahl des Dampfes von unten hereinströmen.

Weise von andern Theilen ab, welche Wirkung in der Regel denselben Zweck wie die ausleerende Methode erfüllt, und zwar meistens auf eine kräftigere Weise als die Entleerung von Stoffen, welche durch die Brechmittel bewirkt wird. Es ist daher dieser ableitenden Wirkung in der Regel der Haupterfolg der Brechmittel zuzuschreiben. Durch die starke Erschütterung des ganzen Nervensystems stimmen die Brechmittel oft die Lebensthätigkeit im Allgemeinen um, und bringen hierdurch, oft auf eine unerwartete Weise, hartnäckige Krankheiten zur Heilung, wesshalb sie wichtige Mittel der metasynkritischen Methode sind. — Endlich entsprechen auch die Brechmittel sehr häufig den Anzeigen aus der Ursache der Krankheit, indem sie die in den Magen von aussen aufgenommenen Stoffe, sowie auch die in demselben abgelagerten Stoffe, die als fremde Körper wirken, ausleeren, und auch mehr oder weniger den in den Luftröhrenästen liegenden Schleim entleeren, zu welch lezterem Zweck sie häufig in Brustkrankheiten der Kinder ihre Anwendung finden.

§. 769.

Beabsichtigen wir bei der Anwendung der Brechmittel nebst den übrigen Wirkungen derselben vorzüglich auch Stoffausleerung, so wählen wir den Brechweinstein. Es ist der *Brechweinstein* eines der grössten Mittel in dem Arzneischaze. Es wirkt derselbe in hohem Grade verflüssigend und daher die Absonderungen befördernd, namentlich die der Darmsäfte, des Schweisses und der Absonderungen auf der Lungenschleimhaut, und auflösend auf die entzündliche Erhärtung (wahrscheinlich der Umwandlung des Eiweisses in Faserstoff entgegenwirkend), er wirkt ferner stärker als die Ipecacuanha die Nerventhätigkeit ableitend, und ist daher ein grosses Mittel in Entzündungen, namentlich in der Lungenentzündung, in der häutigen Bräune und in der Gehirnentzündung. Auch zum Zwecke der blossen Ausleerung des Magens wird er gewöhnlich gewählt, indem seine Wirkung sehr sicher ist. — Wollen wir auf eine leichtere Weise wirken, nicht sowohl stark die Absonderungen erregend, als gelinde auf die Unterleibsganglien ableitend und die Contenta des Magens ausleerend, so wählen wir die *Ipecacuanha,* wir gebrauchen sie daher z. B. bei Kindern, wenn es noch zweifelhaft ist, ob ein Croup sich entwickeln will und wir daher noch nicht zu dem heftig wirkenden Brechweinstein greifen wollen, ebenso bei Gehirnaffection, wo wir eine leichtere Erschütterung des Nervensystems und gelindere Ableitung auf den Darmkanal für genügend halten, und bei geschwächten sensiblen Subjecten, wenn wir überhaupt die Wirkung des Brechweinsteins für

zu eingreifend halten. Bei Kindern wenden wir auch, besonders um den Schleim der Lunge auszuleeren, das *Oxymel squilliticum* an. Das *schwefelsaure Kupfer* wurde in der neuern Zeit als Brechmittel (und auch in kleinern Gaben) in der häutigen Bräune gegeben. Des *schwefelsauren Zinks* bedient man sich, um schnell den Magen auszuleeren, vorzüglich bei Vergiftungen.

§. 770.

Die wichtigste Gegenanzeige gegen das Brechmittel ist grosse Lebensschwäche; es muss daher vor der Anwendung desselben immer das Maass der Kräfte des Kranken beurtheilt werden. Wenden wir die Brechmittel in grossen Gaben an, z. B. bei Entzündungen, so müssen wir in den Blutentleerungen sparsam sein, und müssen den Kranken öfters besuchen, um bei zu grosser Erschöpfung die Anwendung des Mittels zu unterbrechen und nöthigenfalls durch einige Tropfen Opium seine Wirkung zu mässigen, und durch eine Tasse Fleischbrühe den Kräften des Kranken wiederum aufzuhelfen. Andere Gegenanzeigen sind: Entzündung, Krampf oder Desorganisation im Magen, Entzündung der Gedärme, der Leber, früher stattgefundenes Blutbrechen, die Malaena, Bluthusten, grosse Neigung zum Blutschlagfluss, Anevrysmen, die bevorstehende Menstruation, Schwangerschaft, Brüche, Vorfälle, hartnäckige Leibesverstopfung; es muss jedoch manchmal das Brechmittel ungeachtet dieser Gegenanzeigen unter gewissen Vorsichtsmaassregeln zu Hülfe gezogen werden.

§. 771.

c) Die Abführungsmittel (Laxativa, Trastica, Purgantia). Zum Zwecke der Stoffverminderung im Körper benüzen wir zuweilen Abführungsmittel bei Entzündungskrankheiten, wie z. B. das Calomel und abführende Salze, es scheinen jedoch diese Mittel mehr als durch diese Stoffverminderung durch die Ableitung der Lebensthätigkeit und durch Mischungsveränderung zu wirken; auch benüzen wir sie zum Theil bei Vollblütigkeit und Congestionen und bei Wassersucht. Durch die Einwirkung auf bestimmte Absonderungsorgane wirken diese Mittel bei gewissen Mischungsausartungen, wie z. B. die auf die Gallenabsonderung wirkenden Mittel bei der Gelbsucht. Indem durch diese Mittel die Lebensthätigkeit nach den Unterleibsorganen hin- und daher von andern abgezogen wird, entsprechen sie dem antagonistischen Verfahren, doch wirken sie in dieser Beziehung viel geringer als die Brechmittel, und indem diese Mittel die im Magen und Darmkanal enthaltenen Stoffe ausführen, nehmen sie nicht selten Krankheitsursachen hinweg und entsprechen in dieser Beziehung der Indicatio

causalis. Der leztere Zweck der Anwendung der Abführungsmittel ist in der Praxis der häufigste.

§. 772.

Manche der eröffnenden Mittel wirken nur dadurch, dass sie den Darmkanal und die in demselben angehäuften Massen schlüpfrig und dadurch beweglicher machen, wie dieses die fetten Oele und Butter, in grösserer Menge genossen, thun. — Andere wirken vorzüglich auf die Absonderungen, wie insbesondere das *Calomel* und die *abführenden Salze,* aber auch die *Rhabarber,* die *Aloe* etc. Unter diesen Mitteln erregen einige mehr die Absonderung der Darmsäfte, wie namentlich die Salze, andere mehr die Absonderung der Galle (Cholagoga), nämlich das Calomel, die Rhabarber, die Aloe und die auflösenden Extracte. — Andere Mittel endlich wirken zwar auch auf die Absonderungen aber zugleich stark auf die peristaltische Bewegung, wie die *Senne,* die *Jalappe, Gummigutt* etc. — Einigen dieser Mittel schreibt man eine besondere Wirkung auf bestimmte Theile des Darmkanals zu, so namentlich der Aloe auf den untern Theil des Dickdarms.

Nach der verschiedenen Absicht, welche wir haben, wenden wir bald mehr Mittel an, welche die Absonderungen befördern, bald solche, welche die peristaltische Bewegung erhöhen, und verbinden auch gerne mehrere dieser Mittel mit einander. So z. B. sezen wir oft dem Calomel die Jalappe bei, weil ersteres wenig den Darmkanal zur Bewegung reizt und daher die abgesonderten Stoffe lange im Darmkanal liegen bleiben, wir verbinden ein Salz, Manna und Senne (das Wiener-Tränkchen), weil durch diese Verbindung auf eine sehr sichere Weise die Vermehrung der Stuhlentleerungen bewirkt wird.

§. 773.

Es ist bei der Wahl der Abführungsmittel auch sehr die Nebenwirkung, welche die einzelnen Mittel haben, zu berücksichtigen. Weder entschieden schwächend noch erregend wirken die *fetten Oele,* unter welchen das *Ricinusöl* das am meisten abführende ist, der *Honig,* die *Manna;* zum Theil kühlend und mehr oder weniger schwächend wirken: *Tamarinden, Cassienmark, Cremor Tartari, Tartarus tartarisatus, Tartarus natronatus, Tartarus boraxatus, Kali aceticum, Magnesia sulphurica, Natrum phosphoricum, Kali sulphuricum, Natrum sulphuricum, Calomel* etc. Auf die Absonderungen wirkend aber doch mehr oder weniger mit tonischen Kräften versehen, sind die halbbittern, *auflösenden Extracte,* die *Rhabarber,* die *Aloe.* Durch ein scharfes Princip wirken, zum Theil den Darmkanal sehr heftig reizend: *Senne, Jalappe, Colo-*

quinthen, Gratiola, Bryonia, Helleborus, Gummigutt, Oleum Crotonis und das *Oel von Euphorbia Lathyris.* — Die fetten Oele, namentlich das Ricinusöl, sind dem Kranken sehr widerlich und werden daher in der Regel nur bei besonderen Anzeigen gebraucht. Das Calomel erregt leicht Speichelfluss, wesshalb der vorsichtige Arzt seinen Gebrauch auf einige wenige besondere Fälle beschränkt. Die nach der Senne genannten Mittel wirken zu heftig auf den Darmkanal, als dass sie als gewöhnliche Abführungsmittel in Anwendung kommen sollten, und es ist daher ihr Gebrauch ebenfalls auf einige besondere Fälle, (wie z. B. Bandwurm) zu beschränken. Ist es blos die Absicht, die in dem Dickdarm angesammelten Faeces zu entleeren, so genügt es auch, Klystiere anzuwenden, oder auch nur ein Stuhlzäpfchen beizubringen.

§. 774.

Gegenanzeigen gegen die Abführungsmittel sind Lebensschwäche und schleichende Entzündungen, Geschwüre und ähnliche Veränderungen im Darmkanal. Diese leztere Gegenanzeige wird häufig übersehen, und dadurch zuweilen geschadet, z. B. bei beginnendem Nervenfieber.

§. 775.

d) Die die Absonderungen in den Lungen befördernden Mittel (insofern sie den Auswurf befördern: die Expectorantia). In manchen Fällen suchen wir wirklich den Auswurf reichlicher zu machen. Dieses findet insbesondere statt bei Blutstockungen in den Capillargefässen der Lunge und auch beim Oedem der Lunge, wo wir durch reichlichen (meistens serös-pituitösen) Auswurf die Capillargefässe und das Gewebe der Lunge von den stockenden Säften zu befreien suchen. In andern Fällen ist es nicht sowohl unsere Absicht, den Auswurf zu vermehren, als vielmehr die Absonderung der milden Feuchtigkeit, die die Schleimhaut der Lunge überzieht, wieder herzustellen, wodurch übrigens bewirkt wird, dass der angesammelte zähe Schleim losgestossen, und somit der Auswurf so lange vermehrt wird, bis die Absonderung wieder gänzlich zur normalen Beschaffenheit zurückgekehrt ist. In einem dritten Falle ist es weder unser Zweck, den Auswurf zu befördern, noch wird ein solcher durch unsere Mittel bewirkt, sondern wir suchen die unmerkliche Lungenausdünstung zu vermehren. Hierdurch beabsichtigen wir, Stockungen der Säfte im Parenchym der Lunge und dadurch krankhafter Schleimabsonderung, der Tuberkelbildung etc. vorzubeugen.

§. 776.

Die Mittel, wodurch wir eine flüssigere Absonderung auf der

Lungenschleimhaut bewirken, sind zum Theil solche, welche blos durch ihre besänftigende Eigenschaft wirken und durch Mässigung des gereizten Zustandes der Lunge die Absonderung zum Normalen zurückführen, und also die Losstossung des krankhaften Schleimes bewirken, wie dieses *Eibisch, Malve, Süssholz, Zucker, Honig, Sauerhonig, Oel* und zum Theil auch *narkotische Mittel* thun, zum Theil solche, welche den Verflüssigungsprozess im Allgemeinen begünstigen oder als specifischer Reiz auf die Lungenschleimhaut wirken, wie *reichliches warmes Getränk* (Brustthee), der *Brechweinstein,* welcher in grossen Gaben oft eine sehr profuse, seröspituitöse Absonderung bewirkt, und stark auf die Verflüssigung der Hepatisation einwirkt, und in kleinen Gaben zur Losstossung des zähen Schleimes beiträgt, sowie auch andere *Antimonialpräparate,* namentlich *Sulphur auratum antimonii,* der *Salmiak,* welcher ein treffliches Mittel ist, um die Losstossung des Schleimes zu bewirken, und bei mehr atonischen Zuständen die *Ipecacuanha, Squilla, Arnica, Senega, Benzoe, Gummi ammoniacum, Anis, Fenchel, Schwefel, Campher* etc. — Um die unmerkliche Lungenausdünstung zu befördern, dienen reichliches Getränk, besonders *warme Getränke,* z. B. das *Wasser von warmen Quellen,* das *Selterserwasser,* das *Emserwasser,* leichte *Schwefelwasser,* die *Molken* etc.

§. 777.

Wie in der Schleimhaut der Lunge suchen wir auch zuweilen in der der Nase die Absonderung zu erregen. Wir thun dieses zum Theil zu dem Zweck, um eine entzündliche Affection zur Entscheidung zu bringen, und zum Theil, um durch Erregung der Absonderung ableitend zu wirken, z. B. bei Augenentzündung, oder um durch die bei dem Niesen stattfindende Erschütterung erregend aufs Gehirn zu wirken, z. B. beim Stupor.

§. 778.

Um die Absonderung auf der Nasenschleimhaut zu Stande zu bringen, dienen, wenn dieses Organ in einem gereizten Zustande sich befindet, besänftigende Mittel, wenn aber dieses nicht stattfindet, die als Reize auf dasselbe wirkenden Mittel (die *Niessmittel,* Sternutatoria). Diese sind Pulver von *Herba Majoranæ, Thymi, Flores Lavendulæ, Zucker, Seife, Herba Nicotianæ, Radix Asari, Hellebori, Resina Guajaci, Calomel etc.*

§. 779.

e) Die die **Speichelabsonderung befördernden Mittel** (Ptyalagoga). Wir wenden diese Mittel an zum Theil, um Stoffe von bestimmter Art auszuführen, wie z. B. in der Lustseuche, wo

manche Aerzte den Speichelfluss für eine kritische Ausscheidung ansehen, und zum Theil, um ableitend zu wirken, z. B. bei Zahnweh, Kopfschmerz, Seelenstörungen.

§. 780.

Um nur einen leichtern Grad der vermehrten Speichelabsonderung zu bewirken, wie z. B. dieses bei dem Zahnweh beabsichtigt wird, dienen die Kaumittel, wie *Radix Armoraciae, Pyrethri, Senf, Ingwer* etc. Um einen hohen Grad des Speichelflusses hervorzubringen, wenden wir die *Quecksilbermittel* an, insbesondere die *Einreibung der grauen Quecksilbersalbe.*

§. 781.

f) Die harntreibenden Mittel (Diuretica). Es ist der Weg durch die Urinabsonderung der tauglichste, um im Körper befindliche wässerigte Stoffe auszuführen, da die Natur zu dieser Absonderung wenig Kräfte bedarf, und in der Regel auch durch den Harn keine zur Ernährung dienende Stoffe entfernt werden. Aus diesen Gründen sind die harntreibenden Mittel Hauptmittel in der Wassersucht, sie können aber wenig benüzt werden, um schwächend zu wirken und abzuleiten. Da im Harne viele in den Körper gekommene fremde Stoffe und Thierschlacken abgehen, so benüzt man auch zum Theil die harntreibenden Mittel, um die Mischung zu verbessern, und gibt zur Zeit der Krisen verdünnendes Getränk, um die Ausscheidungen durch die Harnwerkzeuge hierdurch zu erleichtern. Da die urintreibenden Mittel specifisch auf die Harnwerkzeuge wirken, so werden sie auch zum Theil in Krankheiten dieser Organe benüzt, z. B. bei chronischer Schleimabsonderung in denselben.

§. 782.

Nicht selten können wir nur auf mittelbare Weise die Urinabsonderung befördern, indem wir einen krankhaften Zustand der Nieren, namentlich Entzündung, heben. Die eigentlichen, harntreibenden Mittel zerfallen in Hinsicht ihrer Nebenwirkungen in zwei Klassen: *a*) die indifferenten und die antiphlogistischen Diuretica. Hieher gehören *reichliches Getränk von Wasser, Selterser-, Fachinger-Wasser,* die *säuerlichen Getränke, Cremor Tartari, Nitrum,* insbesondere beide in Verbindung mit einander, und mehr oder weniger alle *Salze,* nach Einigen auch das *Calomel.* *b*) Die erregenden, entweder fluchtig reizenden oder scharf wirkenden Diuretica. Hieher gehören mehrere urintreibende Gemüse, wie *Spargeln, Hopfen, Petersilie, Sellerie, Meerrettig,* die *Digitalis, Squilla, Juniperus, Senega, Ononis spinosa, Ballota lanata, Levisticum, Colchicum, Cainca,* die *Coloquinthen,* der

Terpentin, der *Cobaivbalsam*, *Alcali fixum*, *Seife*, *Canthariden etc.*

§. 783.

Eine wichtige Gegenanzeige gegen den Gebrauch der harntreibenden Mittel ist ein entzündlicher und überhaupt ein gereizter Zustand der Nieren, indem ein solches Leiden der Harnwerkzeuge durch diese Mittel erhöht und dadurch die Harnabsonderung noch mehr unterdrückt wird, und also die Wassersucht vermehrt oder auch selbst eine solche erst erzeugt wird.

§. 784.

4) Die Erregung der Resorption. Um die Stoffe im ganzen Körper oder in einzelnen Theilen desselben zu vermindern, benüzen wir auch die lympathischen Gefässe, und suchen durch Erhöhung der Thätigkeit derselben gewisse Stoffe zur Aufsaugung und dadurch in die Wege der Circulation zu bringen, und aus dem Körper zu entfernen. Wir können auf diese Weise Lebensprozesse beschränken, indem wir denselben einen Theil des Materials entziehen, wie z. B. dieses bei den syphilitischen Afterproductionen der Fall, welche durch Mittel, die auf die Resorption wirken, zum Schwinden gebracht werden. Häufig entfernen wir auch auf diese Weise nur ein Krankheitsprodukt, das nicht mehr selbst in einen Krankheitsprozess eingeht, aber hemmend auf die Verrichtung der Organe wirkt, in welcher Beziehung wir durch die angegebenen Mittel der Indicatio causalis entsprechen. Auch wirken wir durch dieses Verfahren mischungsändernd, da es häufig Stoffe bestimmter Art sind, welche resorbirt werden, und indem hierdurch die zurückgebliebenen eine andere Beschaffenheit erhalten und in andere biochemische Prozesse eingehen.

§. 785.

Die auf die Resorption wirkenden Mittel sind zum Theil nur mittelbar wirkende, wie die die Absonderungen befördernden Mittel, welche auf antagonistische Weise dieselbe erhöhen, die die Lebensthätigkeit im Allgemeinen erweckenden Mittel, die krampfstillenden Mittel etc., und zum Theil unmittelbar wirkende: die *Antimonial-*, die *Mercurialpräparate*, *Baryta* und *Calx muriatica* das *Jod*, die *Goldpräparate*, die *Alkalien*, die *Digitalis*, *Cicuta*, *Belladonna*, *Aconit* etc. Die auflösenden Extracte wirken, wie es scheint, nur mittelbar auf die Resorption, indem sie Absonderungen erhöhen.

§. 786.

5) Die Erschlaffung der Gewebe. Indem wir ein Gewebe in einen erschlafften Zustand versezen, vermindern wir den

Zusammenhalt der atomistischen Theile in ihm und die Zahl derselben in einem gegebenen Raume. Schon hierdurch kann ein gesteigerter Lebensprozess in diesem Theile vermindert werden; es sind übrigens auch in einem schlaffen Gewebe die Nerven nicht so leicht in einem gereizten Zustande als in einem straffen, gespannten, und es wird daher durch Hervorbringung von Erschlaffung nicht selten auch eine Ursache der Nervenreizung hinweggenommen. Wir benüzen dieses Verfahren bei Straffheit der Theile und mässigen hierdurch Entzündung, Schmerz, Krampf, und vermindern die Spannung in der Haut bei Substanzverlust derselben und in verkürzten Muskeln, die Steifigkeit von Gelenken etc.

§. 787.

Es sind die erschlaffenden Mittel meistens solche, welche zugleich unmittelbar besänftigend aufs Nervensystem wirken, und ihre Hauptwirkung besteht wohl mehr hierin, wodurch auf dynamische Weise ein Nachlass in der Contraction der Gewebe hervorgebracht wird, als in unmittelbarer Erschlaffung der Gewebe; es ist jedoch auch diese Wirkung nicht ohne Einfluss auf den Krankheitsprozess. Am meisten im Gebrauche sind örtliche Mittel, *laue Bäder* und *Umschläge, Einreibungen von Fett, allmälige mechanische Ausdehnung der Faser* etc.; es können übrigens auch innerliche Mittel benuzt werden, welche die Hervorbringung eines schlaffern Baues der Gewebe bezwecken, wie erschlaffende Getränke, reizlose Nahrung aus Milch und Mehlspeisen etc.

§. 788.

6) Vermehrung des Verbrauchs der Stoffe des Körpers durch Körperanstrengung. Es beabsichtigt dieses Verfahren durch vermehrten Verbrauch der Körperkräfte und durch grössere Verzehrung der Stoffe im Wege der rückschreitenden Metamorphose Krankheitsprozesse zu beschränken. Auf diesem Wege vermögen wir krankhafte Vegetationsprozesse, z. B. die Fettsucht, zu heilen, Vollblütigkeit und daher Neigung zu Congestionen zu beseitigen, ein Ueberwiegen der sensibeln Nerven zu beschränken, selbst Seelenstörungen mit Erfolg zu bekämpfen, und überhaupt einen viel bessern Zustand der Stoffe und der Kräfte des Körpers herbeizuführen. Die alten Griechen legten einen hohen Werth auf den gehörigen Gebrauch der Körperkräfte und hatten eine eigene, dieses Verfahren vorzugsweise berücksichtigende Art, die Medicin auszuüben (die gymnastische Medicin). Bei uns wird von diesem wichtigen Wege der Heilung, grossentheils wegen der Bequemlichkeit der Patienten, zu wenig Gebrauch gemacht.

§. 789.

Die zu diesem Verfahren gehörigen Mittel sind: frühes Aufstehen, körperliche Arbeit nach einem gewissen vorgesezten Maasse der Arbeit, das Gehen bis zu einem bestimmten Ziel, gymnastische Uebungen, Bäder im fliessenden Wasser oder im Meere etc. Die unternommene Anstrengung der Körperkräfte muss beharrlich lange Zeit fortgesezt werden.

§. 790.

c) Die psychisch beruhigende Methode. Es hat diese Methode zunächst den Zweck, das aufgeregte Gemüth und den aufgeregten Geist wieder zum Normalgrad der Lebensthätigkeit oder noch unter denselben zurückzuführen. Diese Verminderung im psychischen Leben ist entweder lezter Zweck selbst, was der Fall ist, wenn wir das erwähnte Verfahren in Gemüths- und Geisteskrankheiten anwenden, oder es wird durch dieselbe beabsichtigt, auf andere Lebensprozesse einzuwirken. Dieses ist der Fall bei reinen Nervenkrankheiten, welche durch psychische Einwirkung gemildert werden können, wie z. B. Schmerzen und Krämpfe, welche mit grosser Aufregung des Gemüths verbunden sind, und selbst bei Krankheiten im Gefässsystem, wie z. B. Herzklopfen und Blutflüsse, zu deren Stillung oft psychisch beruhigende Mittel wesentlich beitragen.

§. 791.

Die Mittel zu dem so eben bezeichneten Zwecke sind: Vermeidung Alles dessen, was das Gemüth und den Geist erregt, namentlich der Ursache der Gemüthsaffecte und der Geistesanstrengung, genügender Schlaf, Beruhigung durch Zuspruch und Beschränkung der excessiven Thätigkeit durch Strenge, selbst durch Strafen. Mittelbar beruhigend wirkt die Hinleitung der geistigen Thätigkeit auf einen andern Gegenstand, und die Hinleitung der Nerventhätigkeit auf ein anderes Organ, als das in der psychischen Erregung ergriffene, und auf eine andere Function. Auf diese Weise wirken z. B. psychisch beruhigend die Schaukel und der Tartarus emeticus, sowie auch die unmittelbare Herabstimmung der Thätigkeit der Organe des psychischen Lebens durch Narcotica etc. *

§. 792.

d) Die schwächende Methode (Methodus debilitans.) Es ist diese Methode angezeigt, wenn die Wirkung beider Factoren eines Lebensprozesses gesteigert ist, und der Krankheitsprozess mit grosser Energie sich entwickelt, insbesondere wenn ein sehr

* Vergleiche hierüber in der speciellen Krankheits- und Heilungslehre das Kapitel über die Seelenstörungen.

lebenskräftiges Blut, das also reich an Blutkügelchen und an Faserstoff und Blutroth ist, in dem Krankheitsprozess verwickelt sich befindet. Dieses ist der Fall bei Entzündungen, Entzündungsfieber, activen Congestionen etc. Indem dieses Verfahren vorzüglich bei Entzündungen seine Anwendung findet, wird es auch das antiphlogistische genannt.

§. 793.

Es wird dem angegebenen Zwecke durch Mittel von verschiedenen einfachen Methoden entsprochen, und es ist daher diese Methode eine zusammengesezte. Wir suchen die Nervenwirkung zu beschränken vorzüglich durch antagonistisch wirkende Mittel, wir vermindern die Stoffe, welche in den Krankheitsprozess eingehen, vorzüglich durch Blutentleerungen, und suchen auch diesen Stoffen eine andere Beschaffenheit zu geben, so dass sie nicht mehr in so hohem Grade die lebenskräftige Einwirkung auf die Nerven zeigen; wir benüzen daher auch Mittel aus der dritten Reihe der Fundamentalmethode, nämlich mischungsändernde Mittel. Manche Heilmittel besizen mehrere dieser Wirkungen zugleich, und werden daher, indem sie sehr kräftig die Lebensprozesse herabstimmen, ausschliesslich schwächende oder antiphlogistische Mittel genannt. Hieher gehören: der *Brechweinstein*, der *Salpeter*, *Cremor Tartari*, *Natrum sulphuricum*, *Kali sulphuricum*, das *Calomel* etc. *

Zweite Reihe der Heilmethoden.

Die die Lebensprozesse erhöhenden Methoden.

§. 794.

a) Die erregende Methode (Methodus excitans). Es ist diese Methode: die Erhöhung der Lebensäusserungen durch Vermehrung der Nerventhätigkeit. Im weitern Sinne des Wortes versteht man darunter jede Erregung einer vermehrten Thätigkeit durch Einwirkung auf das Nervensystem, so dass z. B. die Erregung von Absonderungen durch Salze ebenfalls dazu gehört; im engern Sinne des Wortes aber wird darunter nur diejenige Erregung des Nervensystems begriffen, wobei, bei richtiger Anwendung der Mittel, das Hauptresultat des Lebensprozesses nicht in Verlust der Nervenkräfte besteht, wie bei der durch Salze erzeugten

* Die nähere Darstellung des antiphlogistischen Verfahrens ist in meiner speciellen Theraphie enthalten.

vermehrten Absonderung, sondern in Erhöhung derselben. Diese Erhöhung der Nervenkräfte wird entweder im ganzen Systeme bewirkt oder in einzelnen Theilen. Im erstern Fall ist es nothwendig, damit der gewöhnliche Zweck der erregenden Mittel erreicht werde, dass durch das Mittel ein kräftiger Austausch der Lebenskräfte und stärkere Anziehung von Kräften aus dem Blute bewirkt werde; in leztern genügt es, dass die Nervenkräfte in erhöhtem Maasse nach einem bestimmten Theile des Nervensystems hingeleitet werden.

§. 795.

Die erregende Methode ist in den Fällen angezeigt, in welchen die Nerventhätigkeit darnieder liegt und die Lebensprozesse hierdurch gestört erscheinen, bei Erschöpfung der Kräfte durch Anstrengung, bei Ohnmacht und dem Scheintod, bei dem Status nervosus, bei Lähmungen, und bei der Nothwendigkeit, die Lebensthätigkeit über den Normalgrad zu steigern. wie dieses z. B. der Fall ist, wenn Krisen zu Stande gebracht werden sollen, wenn nämlich die Natur nicht von selbst eine genügende Anstrengung zum Zwecke der Heilung unternimmt.

§. 796.

Gegenanzeigen gegen die Anwendung der erregenden Methode sind das Bestehen einer allgemeinen Erregung und das Vorhandensein einer örtlichen Reizung, welche mit Zuständen von örtlich oder allgemein gesunkener Lebensthätigkeit verbunden sein können, die für sich die Reizmittel erfordern würden, wie dieses z. B. der Fall ist, wenn bei gesunkenen Lebenskräften ein einzelnes Organ entzündet ist. Es kommt hier darauf an, ob von der Erhöhung der Reizung oder von dem weitern Sinken der Kräfte eine grössere Gefahr zu fürchten ist. Auch ist zwischen der bestehenden krankhaften Erregung und der, welche wir durch die Mittel hervorbringen, oft ein grosser Unterschied. Die bestehende Reizung ist nämlich oft eine Aufreizung mit Zerstörung der Lebenskräfte, wie dieses z. B. im Nervenfieber der Fall ist, wogegen die richtige Anwendung der erregenden Mittel, z. B. des Weines, nicht sowohl eine Aufreizung als vielmehr eine lebenskräftigere Wechselwirkung zwischen Nerven und Blut und daher Restauration der Lebenskräfte bewirkt.

§. 797.

Zu den erregenden Mitteln mit mehr flüchtiger Wirkung gehören: die *Flores et Herba Tiliae, Sambuci, Melissae, Majoranae, Menthae, Lavendulae, Serpylli, Thymi, Chamomillae,* die *Semina Anisi, Foeniculi, Carvi, Baccae Juniperi,* die *Valeriana,*

Angelica, Serpentaria, Arnica, Senega, Wein, Weingeist, Campher, die *ätherischen Oele,* die *versüssten Säuren, Naphthen, Ammonium, Castoreum, Moschus, Phosphor.* — Mehr andauernd wirken die erregenden Mittel, in welchen entweder ein scharfer Stoff vorherrschend ist, oder welche mit einem flüchtigen Stoff einen tonischen verbinden. Zu den ersteren gehören: *Nelken, Zimmet, Pfeffer, Muskatnuss*, die *Balsame* etc., zu den lezteren *Calamus aromaticus, Cortices Aurantiorum, Radix Caryophyllatae, Absinthium, China* etc.

§. 798.

Viele der erregenden Mittel, vielleicht alle, bewirken vorzugsweise in bestimmten Organen eine Erhöhung der Lebensthätigkeit, so wirken das Ammonium mit seinen Präparaten, der Campher, der Wein vorzüglich auf das Gefässsystem; Arnica, Wein, Weingeist, Naphthen, Moschus auf das Gehirn; die Nux vomica auf das Rückenmark; die Digitalis, Belladonna, Jod, auf das lymhatische System; die meisten aromatisch-tonischen und die Brechmittel auf den Magen; Rhabarber, Aloe, Jalappe auf den Darmkanal, und die beiden ersteren auch auf die Leber; die Balsame, die Cubeben und die ganze Klasse der Diuretica auf die Nieren und die Schleimhaut des uropoetischen Systems; der Crocus, die Vanille, die Sabina, Canthariden auf die Geschlechtstheile; Arnica, Senega, Benzoe auf die Schleimhaut der Lunge; Fenchel, Anis auf die Brüste; Meerrettig, Senf auf die Speicheldrüsen; Knoblauch, Meerrettig, Senf auf die Thränendrüsen; Färberröthe, Asa foetida auf die Knochen; Campher, Schwefel, Guajac auf die Haut etc.

§. 799.

Ausser diesen eigentlichen Arzneimitteln benüzen wir noch folgende Heilmittel, um die Lebensthätigkeit im Nervensystem zu erhöhen:

Die *Wärme* z. B., um eine Entzündung schneller zur Eiterung zu bringen und dadurch die Reifung des Abscesses zu befördern, wo wir sie in Form von *Kataplasmen* anwenden, bei Lähmungen in Form von *Reibungen* der Theile mit *erwärmten Tüchern,* dem *Dampf-* und heissen *Luftbad* und selbst *Moxen,* und bei den Versuchen, die Scheintodten wieder in's Leben zu führen, vorzüglich in Form von *Reibungen mit erwärmten Stoffen.*

Die *Kälte,* wenn sie stark und nur vorübergehend angewandt wird. Wir gebrauchen dieses Mittel in Form von *kalten Besprizungen* des Gesichtes bei der Ohnmacht und dem Scheintod, um die Sensibilität zu erwecken, von *kalten Bewerfungen* in der Cholera, um die peripherische Thätigkeit wieder herzustellen.

Mechanische Reize, insbesondere *Reibungen des Körpers*, bei Lähmung und dem Schwinden einzelner Glieder und bei Ohnmacht.

Belebende Gasarten, in die Lunge eingeblasen, bei Scheintod.

Die *Electricität* und der *Galvanismus*, sowohl in ununterbrochener Strömung als auch in Schlägen angewandt, hat man gegen Scheintod, Lähmungen einzelner Theile, namentlich schwarzen Staar, Taubheit, Lähmungen der Zunge, einzelner Gliedmaassen und der Harnblase, und gegen andere Krankheiten mit Schwäche, z. B. atonische Amenorrhoe, veraltete Rheumatismen etc. versucht.

Den *thierischen Magnetismus*, vermittelst der erregenden Manipulationen, namentlich der Striche mit den Fingerspizen und des Spargirens, in Anwendung gebracht; man rühmt denselben bei Schwäche in einzelnen Verrichtungen, insbesondere bei Lähmungen und bei allgemeiner Nervenschwäche.

§. 800.

Regeln der Anwendung der erregenden Mittel. Die Stärke der erregenden Mittel muss sich im Allgemeinen nach dem Grade der gesunkenen Vitalität im Nervensystem richten; es darf jedoch nicht immer der Grad der Lebensäusserung durch die Reizmittel bis zum Normalgrad gesteigert werden, indem durch die künstliche Erregung nicht immer ohne Nachtheil dieser Grad der Nerventhätigkeit erhalten werden kann. Man muss zu erkennen suchen, ob durch die gesteigerte Erregung die Lebensprozesse in der Weise erhöht werden, dass auch die Nervenkräfte sich wieder ersezen und muss in der Regel die Erregung nicht zu einem höhern Punkte treiben, indem durch diesen die Lebenskräfte erschöpft werden. — Gewöhnlich ist es zuträglich, mit den schwächern Reizmitteln den Anfang zu machen und nur allmälig zu den stärkeren überzugehen. — Um den beabsichtigten Grad der Erregung dauernd zu erhalten, wechselt man öfters mit den Reizmitteln, wobei oft ein an sich schwächer wirkendes Mittel nach dem längern Gebrauch eines andern Mittels kräftiger als dieses wirkt. — Man wähle diejenigen Reizmittel, welche der besondern Indication am meisten entsprechen; so wähle man, um auf die Sensibilität und um schnell zu wirken, die flüchtigen Reizmittel, um die Irritabilität und die Reproduction zu erregen, die mehr anhaltend wirkenden, um auf bestimmte Organe zu wirken, wende man die Reizmittel an, welche zu denselben eine bestimmte Beziehung haben, und verbinde hiermit die örtliche Anwendung der erregenden Mittel.

§. 801.

b) Die stoffvermehrende Methode (Methodus restaurans).

Der Zweck dieser Methode ist die Wiederherstellung der verloren gegangenen Stoffe und dadurch Erhöhung der Lebensprozesse. Es können die Stoffe im ganzen Körper vermindert sein und auch nur in einzelnen Theilen die atomistischen Theilchen im Verhältniss zum Raume in zu geringer Menge vorhanden sein, wesshalb auch die zusammenziehende Methode einen Theil dieser Fundamentalmethode ausmacht. Es ist diese Methode angezeigt nach Verlust von Säften durch Blutungen und colliquative Ausleerungen, nach längerer Zeit verzehrtem Verbrauch von Stoffen durch Fieber, körperliche Anstrengungen etc. und bei vermindertem Wiederersaz der Stoffe wegen Krankheiten des Magens, Fieber etc., sowie auch (die zusammenziehende Methode) bei Erschlaffung der Gewebe im ganzen Körper oder in einzelnen Theilen.

§. 802.

Die Gegenanzeigen gegen diese Methode sind Krankheitszustände, welche von Blutanfüllung in den Gefässen ausgehen, und solche, welche bewirken, dass die Stoffbereitung nicht genügend von statten gehen kann. Es ist daher die restaurirende Methode nur mit Vorsicht in Anwendung zu bringen, wenn Blutflüsse, gefährliche Congestionen etc. verhanden sind, sowie auch in Fiebern und andern Krankheitszuständen, in welchen die Reproduction darnieder liegt.

§. 803.

Die Mittel, welche wir zu dem angegebenen Zwecke in Anwendung bringen, sind: 1) Vermehrung der Nahrungsmittel und Getränke, 2) die Transfusion des Blutes, 3) adstringirende Mittel und 4) Verminderung des Verbrauchs der Stoffe.

§. 804.

1) Darreichung von Nahrungsmitteln und Getränken. Ausserdem, dass wir in jeder Krankheit die Diät ordnen, um das nöthige Maass der Lebenskräfte zu erhalten, benüzen wir auch die Nahrungsstoffe und die Getränke, um auf Krankheitsprozesse durch dieselben zu wirken. Die gehörige Art der Nahrungsmittel trägt wesentlich dazu bei, um die Darrsucht der Kinder und andere Arten der mangelhaften Ernährung, die Scropheln, die Bleichsucht, die Wassersucht aus Schwäche, den Scorbut etc. zu heilen. Wir befördern durch die Nahrungsmittel die Milchabsonderung, wirken auch durch dieselben erregend aufs Nervensystem, z. B. durch etwas Fleischbrühe bei geringeren Graden der Ohnmacht, und vermögen auch selbst durch Erhöhung der reproductiven Prozesse andauernde Fehler im Nervensystem, die sog. Nervenschwäche, zu beseitigen. In manchen dieser Fälle

bewirken die Nahrungsstoffe nicht allein Erhöhung der Lebensprozesse, sondern auch eine qualitative Veränderung in denselben, indem ein fehlerhafter biochemischer Prozess wieder zum Normalen zurückgeführt wird, wie z. B. im Scorbut, in welchem die frischen Gemüse die Mischung verbessern. Durch das Getränk ersezen wir die wässerigten Theile des Körpers, und es ist daher in vermehrter Menge nothwendig, wo diese durch den Krankheitsprozess schnell verzehrt werden. Indem das Wasser die Säfte und die fremdartigen Stoffe in denselben verdünnt und vorzugsweise das Mittel ist, welches die Absonderungen erregt, und indem es ein Träger von Wärme und Kälte ist, benüzen wir das Wasser bald erwärmt, bald in seiner gewöhnlichen Temperatur und bald durch Eis erkältet zu verschiedenen Heilzwecken.

§. 805.

2) Die Transfusion des Blutes. Die unmittelbare Einbringung von Blut in die Gefässe, welche immerhin (sowie auch die Infusion von Arzneimitteln) ein gefährliches Mittel ist, kann nur da angezeigt sein, wo es so sehr an der Einwirkung des Blutes auf die Nerven fehlt, dass das Leben im Begriffe steht, zu erlöschen. Es sind dieses vorzüglich zweierlei Fälle: 1) ein so grosser Blutfluss, dass die noch im Körper zurückgebliebene Blutmenge nicht mehr im Stande ist, die Lebensthätigkeit im Nervensystem zu erhalten, und 2) ein völliges Stillstehen des Blutes im ganzen Körper, welches durch die gewöhnlichen Mittel nicht mehr gehoben werden kann, was bei dem Scheintode vorkommt. Bei grossen Blutungen ist auch die Transfusion schon mit günstigem Erfolg, namentlich von *Blundell* und *Dieffenbach*, angewandt worden. Man sprizt vermittelst einer zinnernen Sprize von zwei Unzen Rauminhalt 12 bis 15 Drachmen frischgelassenes Menschenblut (so dass also die etwa in der Sprize gerinnenden Theile des Blutes in derselben zurückbleiben) in die Vena cephalica oder eine andere Vene ein, und wiederholt diese Operation alle 5 bis 8 Minuten. Eine fünf- bis sechsmalige Wiederholung derselben ist häufig schon hinreichend. *

§. 806.

3) Die adstringirenden Mittel. Es wird durch dieselben bewirkt, dass die atomistischen Theile, aus welchen das Gewebe besteht, in innigeren Zusammenhang treten und also auch in einem bestimmten Raume in vermehrter Menge sich vorfinden. Die Folge hievon ist, dass in einem Theil, in welchem eine solche

* Die nähere Darstellung der Transfusion ist in den chirurgischen Werken nachzulesen.

Wirkung eingetreten ist, die Lebensprozesse die verlorene Energie wieder gewinnen und dass das Gewebe in höherm Grade im Stande ist, dem Andrange der Flüssigkeiten zu widerstehen. Es wird diese Methode vorzüglich bei vermehrten Absonderungen und bei Blutflüssen, aber auch ohne dieselbe bei Erschlaffung einzelner Stellen und auch der sämmtlichen Gewebe des Körpers angewandt.

§. 807.

Zu den adstringirenden Mitteln gehören: die *Kälte* äusserlich, und innerlich angewandt: die *Mineralsäuren*, *Alaun*, *Quercus*, *Tormentilla*, *Salvia*, *Bistorta*, *Ratanhia*, *Gummi Kino*, *Sanguis Draconis*, *Kreosot*, *rother Wein*, *Eisen*, *Blei* etc. — Auch vermögen wir eine Zusammenziehung der Gewebe durch Einwirkung auf die Lebenskräfte hervorzubringen, und es ist wohl selbst der grössere Theil der Wirkung der genannten Mittel mehr der Einwirkung auf diese als der unmittelbaren Zusammenziehung der Gewebe zuzuschreiben. — Endlich bewirken wir auch einen dichteren Bau der Gewebe durch Einwirkung auf die Prozesse der Reproduction durch eine mehr reizende Nahrung, wenig Getränk, anstrengende Muskelbewegung etc.

§. 808.

4) Verminderung des Verbrauchs der Stoffe. Leidet der Körper an Säftemangel und sind die Gewebe abgemagert, so ist eine grosse Sparsamkeit im Verbrauch der Stoffe nothwendig. Die Mittel hiezu sind: langer Schlaf, Gemüthsruhe, Beschränkung der geistigen und körperlichen Arbeiten, Vermeidung des Beischlafes und Beseitigung der krankhaften Zustände, wodurch die Kräfte und Stoffe des Körpers verzehrt werden.

§. 809.

c) Die psychisch erregende Methode. Es erfüllt diese Methode den doppelten Zweck, die nicht genügend von statten gehende psychische Thätigkeit zu erhöhen und durch Erregung psychischer Vorgänge auf die Lebensprozesse der ersten Reihe der Gegensäze zurückzuwirken. Wir wenden diese Methode an bei Geistesträgheit (den geringeren Graden des Blödsinns) und bei niedergebeugter Gemüthsstimmung. In somatischen Krankheiten ziehen wir diese Methode zu Hülfe, sowohl um gesunkene Lebensprozesse zu erhöhen, z. B. bei gesunkener Reproduction, bei beginnender Ohnmacht etc., als auch um erhöhte Lebensprozesse zu beschränken, wo die psychische Erregung auf eine antagonistische Weise den somatischen Lebensprozess geringer macht.

§. 810.

Die diesen Zwecken entsprechenden Mittel sind sowohl Erregung des Geistes, als Erregung des Gemüthes. Wir schärfen die Verstandeskräfte durch gesteigerte Uebung derselben, wir erheben das gebeugte Gemüth durch Lob, Aeusserungen der Zuneigung, religiösen Zuspruch etc. Eine fröhliche Gemüthsstimmung trägt zur Verbesserung der gesunkenen Prozesse der Reproduction wesentlich bei, Erhebung des Muthes und Erregung des Geistes vermag einer drohenden Ohnmacht vorzubeugen, passende Erzählungen sind ein vortreffliches Mittel beim Zahnweh der Kinder etc.

§. 811.

d) Die stärkende Methode (Methodus roborans). Wir beabsichtigen durch diese Methode eine grössere Kraftentwicklung in den Lebensprozessen zu bewirken, und wenden sie vorzüglich an, wenn beide Factoren eines Lebensprozesses eine verminderte Kraftäusserung zeigen, daher wenn die Lebenskräfte und die Stoffe des Körpers durch Krankheiten und starke Körperanstrengung verzehrt worden sind, und wenn der Wiederersaz derselben durch Krankheiten und Entbehrungen längere Zeit gehindert gewesen ist.

§. 812.

Es wird dieser Methode sowohl durch Mittel, welche die Nerventhätigkeit erregen, als auch durch solche, welche die Stoffe vermehren, und solche, welche ihnen eine lebenskräftigere Beschaffenheit geben und daher ihre Mischung verbessern, entsprochen. Es ist daher diese Methode aus zwei, und selbst, je nachdem Mittel zu Hülfe gezogen werden, aus drei einfachen Methoden zusammengesezt, der erregenden, der restaurirenden und zum Theil aus der mischungsändernden Methode. Mehrere Mittel wirken auf die drei angegebenen Arten zugleich und werden desshalb vorzugsweise stärkende Mittel genannt. Hieher gehören: die rein *bittern Mittel*, die *aromatisch-tonischen Mittel* und die rein *tonischen Mittel*, namentlich *Lichen islandicus*, *Millefolium*, *Polygala amara*, *Quassia*, *Carduus benedictus*, *Cortices Aurantiorum*, *Calamus aromaticus*, *Cascarilla*, *Caryophyllata*, *China*, die *Eisenmittel* etc. — Mittelbar stärkend wirken alle Heilmittel, insofern durch dieselben ein Krankheitsprozess gehoben, und hierdurch die Verrichtung der Organe wieder hergestellt wird; in diesem Sinne ist selbst die Aderlässe ein stärkendes Mittel.

Dritte Reihe von Heilmethoden.

Die die Lebensprozesse der Art nach verändernden Methoden.

§. 813.

a) Die specifische Methode (Methodus specifica). Wir suchen in dieser Methode eine qualitative Veränderung in der Nervenwirkung herbeizuführen und dadurch einen der Art nach veränderten Lebensprozess zum Normalen zurückzuführen. Eine Abweichung in der Qualität des Lebensprozesses vom Normalen kommt in den krankhaften biochemischen Prozessen vor, wo wir nicht selten durch Einwirkung auf das Nervensystem den normalen Prozess wieder herstellen, wie namentlich in Entzündungen und fehlerhaften Absonderungen, eben so erkennen wir ihn in den krankhaften Gefühlen und der krankhaften psychischen Thätigkeit, und vermögen nicht selten durch Einwirkung auf das Nervensystem die Lebensfactoren zur normalen Thätigkeit zurückzubringen.

§. 814.

Die Mittel, welche diese in der Qualität vom Normalen abweichenden Lebensprozesse umzuändern vermögen, sind zum Theil solche, welche den gehörigen Grad des Lebensprozesses wieder herstellen, wie dieses z. B. die besänftigenden Mittel bei den fehlerhaften Absonderungen und das Schlaf bewirkende Opium bei den wunderlichen Spectra in dem Delirium tremens thun, zum Theil sind es die Nerventhätigkeit der Art nach verändernde Mittel, die specifischen Mittel im engern Sinne des Wortes. Diese Mittel wirken übrigens grossentheils auch zugleich auf die Säfte, z. B. die meisten der die Mischungsprozesse specifisch verändernden Arzneistoffe. Viele der als specifisch gerühmten Mittel haben sich übrigens keineswegs genügend in der Praxis erprobt. Das auffallendste Beispiel der Wirkung der specifischen Mittel gibt die specifische Tilgung der Reizempfänglichkeit für das Blatterncontagium durch die Kuhpockenimpfung. Wir müssen, wenn wir ein solches Medicament in Anwendung bringen, immer sowohl untersuchen, zu welcher Stelle des Nervensystems dasselbe eine Beziehung habe, als auch, welches die Art der specifischen Umstimmung sei, die es in der Nervenwirkung hervorbringe. Je mehr übrigens grosse Massen von gröberen Stoffen in den Krankheitsprozess gezogen sind, desto weniger dürfen wir auf diese specifischen Mittel allein vertrauen, sondern müssen neben denselben

zugleich unmittelbar auf jene Massen zu wirken suchen, z. B. durch Blutentziehungen, Abführungsmittel etc. *

§. 815.

b) Die mischungsändernde Methode (Methodus mixtionem mutans, corrigens). Es ist diese Methode angezeigt, wenn in den Säften oder in den Geweben Fehler in der Mischung bestehen, oder die abgesonderten Stoffe eine solche fehlerhafte Beschaffenheit haben, dass aus dem Abgang derselben nachtheilige Rückwirkungen auf die Gesundheit des Körpers erfolgen. Auch kann die mischungsändernde Methode nothwendig werden, wenn kein Fehler in der Mischung besteht, aber die Nervenkräfte in einer solchen Erregung sich befinden, dass die normale Wirkung der Stoffe, namentlich des Blutes, auf dieselbe beschränkt werden muss, was zum Theil durch mischungsändernde Mittel bewirkt wird. Die mischungsändernde Methode ist daher in sehr vielen Krankheiten anwendbar, mehr oder weniger in allen Kachexien, in fehlerhaften Absonderungen, in Entzündungen und selbst in Nervenkrankheiten, insofern sich nämlich von einer Veränderung des auf die Nerven beständig einwirkenden Blutes eine Veränderung in den innerhalb des Nervensystems vorsichgehenden Lebensprozessen erwarten lässt.

§. 816.

Wir vermögen eine mischungsveränderung auf folgenden Wegen zu bewirken:

1) *Durch Unterbrechung der Aufnahme bestimmter Stoffe.* Da von der Beschaffenheit der Nahrungsmittel grossentheils die Beschaffenheit des Blutes abhängt, wie schon das beweist, dass aus Nahrungsstoffen, welche keinen Stickstoff enthalten, bei fleischfressenden Thieren kein zur Erhaltung des Lebens taugliches Blut bereitet wird, so steht es in unserer Macht, durch Entziehung bestimmter Stoffe mischungsändernd auf das Blut zu wirken. So z. B. beschränken wir bei Krankheiten, in welchen ein sehr lebenskräftiges Blut wirkt, z. B. den Entzündungskrankheiten, den Gebrauch der stickstoffhaltigen Nahrungsmittel und geben dagegen reichlich Wasser und stickstofflose Früchte, bei der honigartigen Harnruhr dagegen beschränken wir den Gebrauch der Pflanzen-

* Die specifische Wirkung der Arzneimittel aufzufinden, ist gegenwärtig eine Hauptaufgabe unserer Wissenschaft. Die Homöopathie gab hierzu einen starken Anstoss, doch hat sie selbst keine zuverlässigen Thatsachen gegeben. Exacte Versuche an Thieren, wie sie z. B. *J. W. Arnold* über die Wirkung des Opiums und der Nux vomica angestellt hat, sind vorzüglich die Mittel, die uns dem Ziele näher bringen werden.

speisen und lassen den Kranken beinahe reine Fleischnahrung geniessen.

§. 817.

2) *Durch Darreichung von Stoffen, welche auf die Mischung verändernd wirken.* Schon durch Auswahl der Nahrungsmittel können wir die Mischung verbessern. So heilen wir die Darrsucht, welche durch reichliche Menge stickstoffloser Nahrungsmittel, z. B. der Erdäpfel, erzeugt ist, durch Darreichung der stickstoffhaltigen Milchnahrung oder leichter Fleischnahrung; den Scorbut durch frische Gemüse und säuerliche Früchte etc. Unter den Arzneimitteln finden wir eine Reihe von Mitteln, welche dem Blute eine lebenskräftigere Beschaffenheit geben, indem sie zum Theil zur vermehrten Erzeugung des Blutroths beitragen, die Bildung des Faserstoffs begünstigen und dem Blute eine geringere Neigung zur Verflüssigung geben. Das *Eisen* namentlich dient bei vermindertem Blutroth in den Blutkügelchen und zeigt sich bei den Krankheiten nüzlich, in welchen das Blut nicht lebenskräftig genug auf die Gewebe wirkt, namentlich in der Bleichsucht, in der Wassersucht mit sehr blassem Gesichte etc., in welcher Krankheit ein beharrlicher Gebrauch des Eisens mit einem erregenden Zusaz, z. B. dem des Safrans schon bei weit vorgerückter Krankheit noch Hülfe schaffen kann. Die *China* und ihre Alkaloide, sowie die übrigen aromatisch-tonischen und rein tonischen Mittel, wirken ebenfalls sehr nüzlich, wo eine mangelhafte Blutbereitung stattfindet, die Gewebe erschlafft sind, und eine Hinneigung zu Verflüssigungsprozessen stattfindet. — Eine zweite Reihe von Mitteln wirkt auf eine den tonischen Mitteln entgegengesezte Weise, sie führt bei langer Anwendung eine scorbutische Zersezung der Säfte herbei, sie wirkt dem Zustande des Blutes entgegen, welcher sich bei entzündlichen Krankheiten bildet, nämlich dem Ueberwiegen des Faserstoffs und der grösseren Gerinnbarkeit des Blutes; sie bringt Verflüssigung hervor und schwächt die belebende Einwirkung des Blutes auf die Nerven. Diese Mittel, zu welchen vorzüglich der *Brechweinstein*, die *antiphlogistischen Salze* und das *Calomel* gehören, sind daher in Entzündungskrankheiten von grossem Nuzen. — Andere Mittel wirken andern Fehlern in der chemischen Beschaffenheit des Blutes und der Gewebe entgegen, so namentlich die *Säuren* und die *antiscorbutischen Pflanzen* dem Scorbut, die Säuren dem Uebergewicht der gallichten Stoffe, das *Chlor* und die *Mineralsäuren* der Hinneigung zur Zersezung in nervösen Fiebern, gewisse Mittel, wie man glaubt, den contagiösen Stoffen, so z. B. das *Quecksilber*

dem syphilitischen Contagium; es übt übrigens vielleicht dieses Mittel keinen unmittelbaren Einfluss auf die contagiösen Stoffe aus, sondern wird nur dadurch heilsam, dass es überhaupt mächtig auf das lymphatische System wirkt etc.

§. 818.

3) *Durch Vermehrung der Absonderungen.* Indem wir eine vermehrte Hinwegschaffung des einen oder des andern Stoffes aus dem Körper veranlassen, verändern wir dadurch mehr oder weniger die Mischung der zurückbleibenden Theile. So wirken wir bei dem Vorhandensein gallichter Theile im Blut und den Geweben verbessernd auf die Mischung, wenn wir die Gallenabsonderung in der Leber und die Ausführung der Galle nach aussen befördern, die in den Körper gebrachten reizenden Stoffe werden grossentheils durch den Urin ausgeschieden und es sind daher in vielen Fällen verdünnende Getränke sehr vortheilhaft, in vielen Fiebern und anderen Krankheiten werden Auswurfsstoffe erzeugt, deren Abgang wir oft durch die schweisstreibenden Mittel befördern müssen etc. Die sog. *blutreinigenden Mittel* sind Mittel, welche theils durch das reichliche Wasser, in welchem sie genommen werden, theils durch ihre specifische Wirkung die Absonderungen vermehren, und dadurch allerdings reizende Stoffe aus dem Blute zu entfernen vermögen. Hieher gehören: ***Radix Graminis, Bardanae, Caricis Arenariae, Sarsaparillae, Chinae, Lignum Guajaci etc.***

§. 819.

4) Durch *Hemmung von Absonderungen.* Ausser der Absonderung der Milch und der des Samens, welche bei geschwächtem Körper vermieden werden müssen, werden wir nicht leicht Veranlassung finden, normale Absonderungen zu unterdrücken, indem es nicht wohl einen Zweck haben kann, Thierschlacken zurückzuhalten; dagegen ist oft die Hemmung krankhafter Absonderungen dringend angezeigt, um Zersezungen im Körper und Entkräftung zu verhüten, wir suchen die Absonderung von Eiweiss und von zuckerartigen Stoffen in den Nieren zu hemmen, die übermässige Absonderung der Darmsäfte zu beschränken etc. Die Mittel für diesen Zweck sind nach dem Zustand des Absonderungsorgans verschieden, und bestehen bald in tonischen und zusammenziehenden Mitteln, wie Columbo, Cascarille, Eisen, Mineralsäuren, Eis; bald in besänftigenden Mitteln, namentlich Opium etc.

§. 820.

5) Durch *unmittelbare Umwandlung der Säfte und der Gewebe durch Erregung des biochemischen Einflusses der Nerven.*

Nach den im physiologischen und im pathologischen Theil dieses Werkes angeführten Thatsachen kann das Blut innerhalb der Gefässe in hohem Grade durch den Nerveneinfluss umgeändert werden, und wir benüzen daher diesen Weg, um Veränderungen in der Mischung herbeizuführen. Die tonischen und aromatischen Mittel wirken wohl nicht allein dadurch, dass sie Stoffe zur Bereitung hergeben, sondern auch, dass sie eine erhöhte Thätigkeit im Nervensystem erwecken. Ebenso bewirken wir auch eine bessere Blutbereitung durch gewisse Mittel, welche gar keinen Stoff hergeben, und daher allein durchs Nervensystem wirken, wie z. B. die Erregung einer freudigen Gemüthsstimmung, der Aufenthalt in einem milden Klima etc. sind.

§. 821.

c) Die psychisch umstimmende Methode. Sowohl in den psychischen Krankheiten, als auch in denen, welche man somatich nennt, ist es oft nothwendig, eine bestimmte Gedankenbildung durch eine andere zu verdrängen, und eine bestimmte Gemüthsstimmung in eine andere umzuwandeln. Die Bekämpfung der falschen Vorstellung und Gefühle durch Vernunftgründe führt nur bei dem im freien Gebrauch seiner Vernunft befindlichen Menschen zum Ziele, bei dem, an Seelenstörung Leidenden höchst selten, wogegen leichter das unmittelbare Hinüberführen in eine andere Ideenreihe und die Erweckung anderer Gefühle gelingt. *

§. 822.

d) Die allgemein umstimmende Methode (Methodus metasyncritica). ** Diese Methode bezweckt, durch eine allgemeine Umwandlung der bestehenden Verhältnisse im Körper den Anstoss zu einer wohlthätigen Bewegung und zur Rückkehr zur normalen Thätigkeit zu geben. Man wendet dieses Verfahren an, ohne dass man gerade eine genaue Einsicht von dem hat, was aus demselben hervorgehen wird, welche Einsicht auch bei einer energischen Anwendung dieses Verfahrens wegen den grossen Veränderungen, die aus ihm hervorgehen, nicht immer möglich ist. Wegen dieser Unbestimmtheit der Wirkung und weil dieses Verfahren nicht immer gefahrlos ist, wenden wir es nur an in Fällen, in welchen keine andere Methode sich wirksam zeigt, insbesondere bei lange

* Vergleiche hierüber die specielle Krankheitslehre.

** Der Ausdruck metasynkritische Methode stammt von der methodischen Schule her, welche die verschiedenen Zustände des Körpers von dem Verhältniss der Atome zu ihren Räumen, συνκρισις, herleitete, und zuweilen zum Zwecke der Heilung eine allgemeine Umänderung in dem bestehenden Verhältniss, μετασυνκρισις, zu bewirken strebte.

bestehenden Kachexien und eingewurzelten Nerven- und Gemüthskrankheiten.

§. 823.

Um diese allgemeine Veränderung in den Verhältnissen des Körpers zu bewirken, wenden wir vorzüglich die auf das Nervensystem umstimmend wirkenden Mittel und die mischungsändernden Mittel an, aber auch solche, welche die Nerventhätigkeit schwächen, die Säfte vermindern etc. Es ist daher diese Methode oft ein sehr zusammengeseztes Verfahren. Von den derselben angehörigen Heilmitteln sind zu erwähnen: die *Brechmittel* und die *Ekel erregenden Mittel, die Hungerkuren, das Sturzbad,* das *Feuer, Electricität* und *Galvanismus, Trunkenheit,* der *Schreck, gänzlichen Umwandlung der Lebensweise, Vertauschung des gewohnten Klima's mit einem andern* etc.

Dritter Abschnitt.

Von dem Kurplan

§. 824.

Wenn unsere ärztliche Hülfe in Anspruch genommen wird, so müssen wir vor Allem uns die Frage stellen, ob ein Eingriff in den Gang der Krankheit nüzlich sei oder nicht. Wir mussen nicht an uns die Frage richten, was k a n n ich verchreiben, sondern, was m u s s ich verordnen; es müsste denn sein, dass wir über die erstere Frage mit uns zu Rathe gehen wollten, um dem Ansinnen des Kranken zu genügen und um unser eigenes Interesse zu wahren. Es gibt viele Fälle, in welchen die Heilkraft der Natur (Vis medicatrix naturae) vollkommen genügt, um die Gesundheit herzustellen und die Heilung auch schnell und auf die am wenigsten unangenehme Weise zu bewirken. Die Art und Weise, wie die Natur diesen Zweck zu erreichen sucht, wurde in dem Kapitel von dem Verlaufe der Krankheit angegeben. In solchen Fällen ist es zwar angemessen, den Kranken zu beobachten, um bei etwaiger Abweichung der Krankheit von dem guten Verlauf eineinwirken zu können, und auch um fehlerhafte Eingriffe in den Gang der Krankheit von irgend einer Seite zu verhindern, wir unternehmen aber nichts von Bedeutung, sondern befolgen die wartende Methode (Methodus exspectans).

§. 825.

Die Fälle, in welchen ein eingreifendes Handeln nothwendig ist, sind folgende:

1) Krankheitsfälle, in welchen die Heilung durch die Natur allein nicht so sicher ist, als die unter Mitwirkung der Kunst. Viele Krankheiten werden durch die Naturkräfte allein nicht gehoben, wie z. B. die Kräze und die Lustseuche, und es ist daher ein Einschreiten der Kunst absolut nothwendig, und in anderen hat zwar die Natur Mittel, um die Krankeit zu beseitigen, der Ausgang ist aber zweifelhaft und wir müssen daher die Heilkraft der Natur in ihrem Kampfe gegen die Krankheit unterstüzen, wie dieses bei Entzündungen, besonders solchen in wichtigen Organen der Fall ist.

2) Solche, in welchen die Natur zwar die Heilung zu Stande zu bringen vermag, aber viel langsamer, als dieselbe durch die Kunst bewirkt wird. Dieses ist z. B. bei Abscessen der Fall, bei welchen die Natur oft erst nach langer Zeit die Entleerung des Eiters und die Heilung bewirkt, während die Kunst die Krankheit schnell zum glücklichen Ende führt.

3) Fälle, bei welchen zwar die Natur die Heilung zu Stande bringt, aber auf eine dem Kranken viel lästigere Weise, als dieses bei der Heilung unter Mitwirkung der Kunst geschieht. So z. B. vermag die Natur auch die heftigeren Grade der Entzündung auf dem Wege der Eiterung zur Heilung zu bringen; durch die Kunst kann aber dieser Gang der Krankheit vermieden und die Heilung auf eine angenehmere Weise herbeigeführt werden.

§. 826.

Bietet die Kunstheilung nicht sämmtliche erwähnte Vortheile vor der Heilung durch die Natur allein dar, sondern nur den einen oder den andern derselben, und hat die Naturheilung dagegen andere Vorzüge, so muss der Nuzen beider gegen einander abgewogen werden. Immer müssen wir zunächst die Sicherheit der Heilung berücksichtigen und den Weg der Heilung vorziehen, welcher diese am vollständigsten gewährt; ist es uns übrigens möglich, so müssen wir auch suchen, schnell und auf die am wenigsten belästigende Weise die Heilung zu Stande zu bringen (tuto, cito et jucunde curare).

§. 827.

Sind die Verhältnisse von der Art, dass sie ein thätiges Einwirken von Seite der Kunst erfordern, so frägt es sich, welche Aufgabe der ärztlichen Kunst durch dieselben gesezt ist und durch welche Mittel ihr entsprochen werden kann. Man nennt diese Aufgabe *Anzeige* (Indicatio), den Zustand des Körpers, durch

welchen sie gegeben ist, das *Anzeigende* (Indicans) und das Mittel, welches der Anzeige Genüge leistet, das *Angezeigte* (Indicatum).

§. 828.

Es gibt, um einen bestimmten Krankheitsprozess zu beseitigen, nur zwei Anzeigen, 1) die Ursachen desselben zu entfernen, die *Anzeige aus den Ursachen* (Indicatio causalis), und 2) den Krankheitsprozess unmittelbar zu bekämpfen, das heisst, seinem Wesen entgegen zu wirken, die *Anzeige aus dem Wesen der Krankheit* (Indicatio essentialis). In der Behandlung einer bestimmten Krankheitsart sind übrigens häufig verschiedene Zustände des Körpers zu berücksichtigen, welche zwar aus jener Krankheit hervorgegangen sind und als Symptome derselben betrachtet werden müssen, aber auf einem eigenartigen Wesen beruhen, das in Beziehung zu der Hauptkrankheit deuteropathisch ist. Diese Krankheitszufälle müssen nun zwar ebenfalls nach einer Indicatio causalis und essentialis behandelt werden, indem wir sie aber in Beziehung zur Hauptkrankheit betrachten, sehen wir ihre Entfernung als eine besondere Anzeige an, der wir den Namen *Anzeige aus den Zufällen* oder Indicatio symptomatica geben. — Viele nehmen ausser den drei angegebenen Anzeigen noch eine vierte an, die *Lebensanzeige* (Indicatio vitalis); es kann aber diese Indication nicht als eine vierte betrachtet werden, da sie stets eine der drei ersten ist, indem bald die Anzeige aus den Ursachen, bald die aus dem Wesen der Krankheit und bald die aus den Zufällen die dringendste ist.

§. 829.

1) Die Anzeige aus den Ursachen der Krankheit. Es ist die Entfernung der Gelegenheitsursachen in der Regel die erste Aufgabe der Behandlung. Liegt die Gelegenheitsursache im Körper des Kranken selbst, so ist ihre Entfernung oft schwierig und es muss nicht selten vor derselben einer Indicatio symptomatica entsprochen werden, wie dieses z. B. der Fall ist, wenn wir bei krankhafter Empfindlichkeit des Magens ein Brechmittel anwenden sollen, in welchem Falle diesem Mittel die Anlegung von Blutegeln auf die Magengegend vorangehen muss. Manchmal kann die Indicatio causalis nicht sogleich erfüllt werden, weil eine andere Anzeige als Indico vitalis auftritt, und für den Vollzug der Anzeige aus den Ursachen keine Zeit oder keinen Raum übrig lässt, wie dieses z. B. der Fall ist bei einem Blutfluss aus Stockungen im Pfortadersystem, wo wir vorerst den Blutfluss stillen müssen und sodann an Hinwegräumung der Ursachen desselben denken können. Häufig übrigens wird auch die Anzeige

aus den Ursachen Indicatio vitalis, wie dieses z. B. bei den Vergiftungen der Fall ist, wo die Entfernung des Giftes die dringendste Anzeige ist.

§. 830.

2) Die Anzeige aus dem Wesen der Krankheit. Es ist dieselbe die Hauptindication, welche sogleich nach der Indicatio causalis oder wo möglich mit ihr erfüllt und den ganzen Verlauf der Krankheit hindurch vor Augen behalten werden muss. Zuweilen wird diese Anzeige durch eine Anzeige aus den Zufällen unterbrochen, wenn diese Indicatio vitalis ist, wie dieses z. B. bei Nervenfiebern der Fall ist, wenn sich im Verlaufe derselben Nasenbluten und Darmblutungen einstellen, in welchem Falle die Behandlung vorzugsweise gegen diese Blutflüsse gerichtet werden muss. Die Indicatio essentialis ist es übrigens vorzugsweise, welche zur Indicatio vitalis wird.

§. 831.

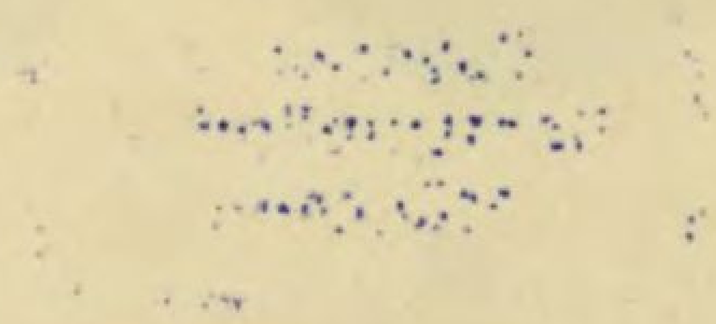
3) Die Anzeige aus den Zufällen. Durch die Erfüllung dieser Anzeige wird nur ein Theil der ganzen Krankheit gehoben, und sie findet daher im Allgemeinen ihre Stelle erst nach der Indicatio essentiales, wenn sie nicht etwa zur Indicatio vitalis wird oder zugleich mit der Anzeige aus dem Wesen der Krankheit Berücksichtigung finden kann. Eine solche Anzeige findet statt und muss befriedigt werden, wenn einzelne Zufälle dem Kranken besonders beschwerlich fallen (Indicatio palliativa) oder eine neue Complication herbeizuführen drohen, oder selbst lebensgefährlich sind, wenn einzelne Zufälle der Krankheit gehoben werden können, ohne dass eine Unterbrechung der Hauptkur desshalb nothwendig wird, und endlich, wenn eine radicale Heilung nicht möglch ist, und man sich darauf beschränken muss, einzelne Zufälle zu beseitigen.

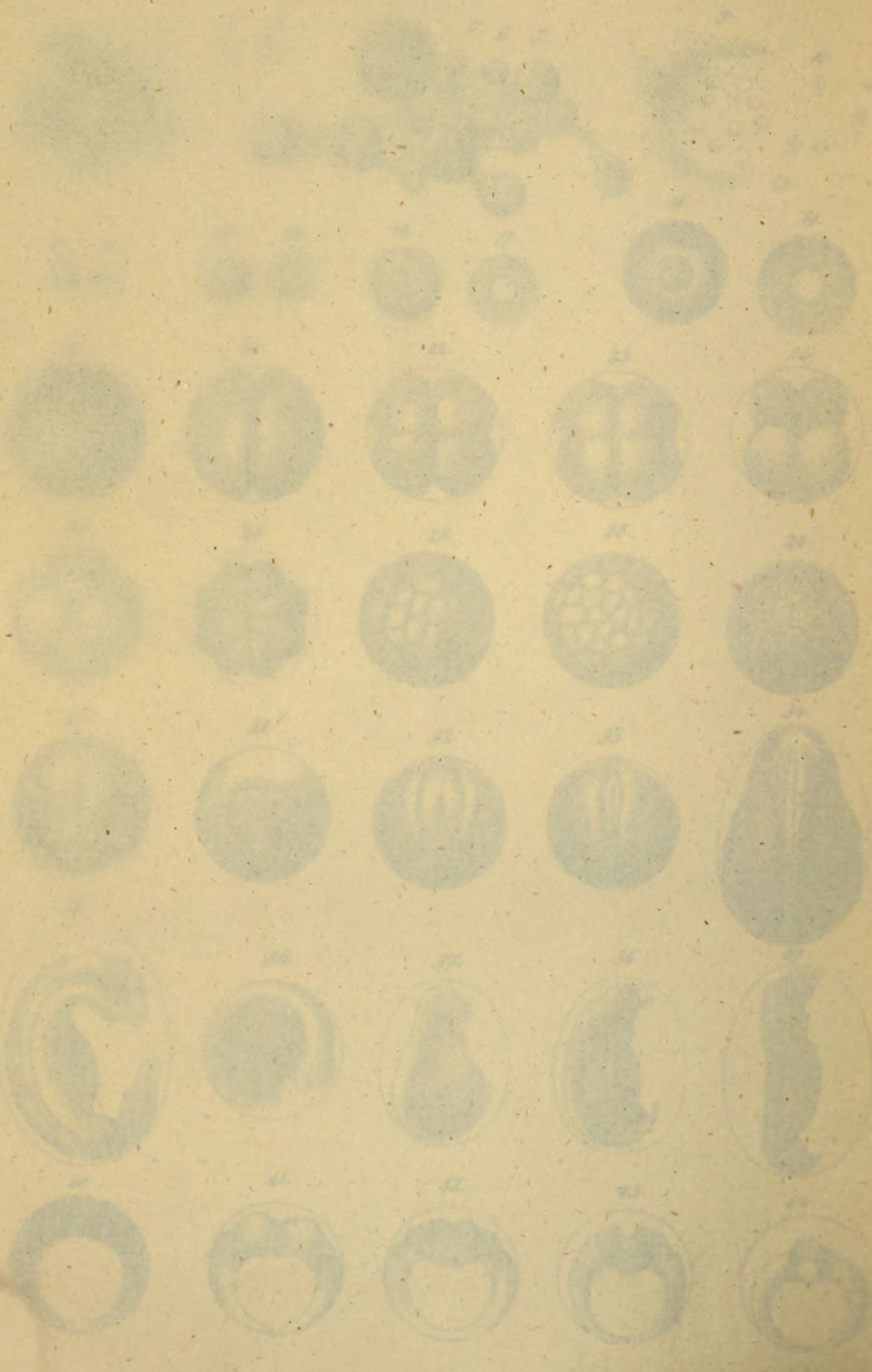
§. 832.

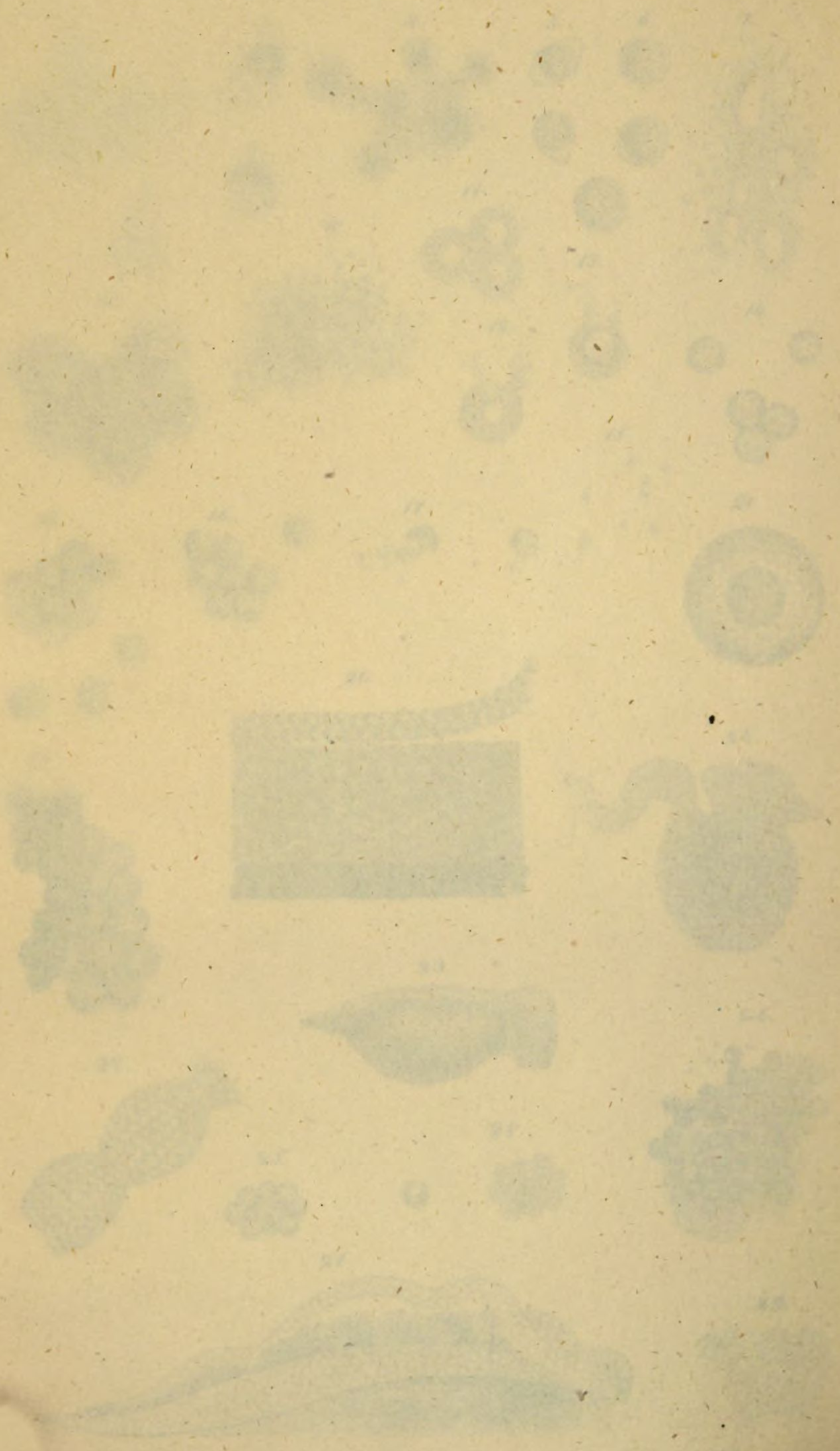
Ist für den Kranken keine Aussicht zur Rettung, so bleibt uns noch übrig, die Beschwerden zu mässigen und den Todeskampf zu mildern (die Euthanasie). Es gehören hieher Linderung der Schmerzen und der schlaflosen Nächte durch Opium (das Solamen Phthisicorum), Verhinderung des Aufliegens, Verhinderung des Ueberganges der Krankheit in solche, die einen härtern Todeskampf nach sich zieht, z. B. der Lungenschwindsucht in Brustwassersucht, und vorzüglich auch Tröstung des Gemüthes des Kranken. Wahrhaft barmherzig zeigt sich die Natur gegen uns darin, dass sie den Kranken in der Regel das Nahen des Todes nicht gewahr werden lässt und das Ende des

Lebens ihm unmerklich ist. Nur Rücksichten für die Hinterbleibenden können uns bewegen, auf die Möglichkeit und Wahrscheinlichkeit des nahenden Lebensendes hinzuweisen. Ausserdem wäre es Grausamkeit, den Kranken aus seinen Lebensträumen zu wecken, und ihn zu zwingen, mit offenen Augen das Herantreten des Todes zu erwarten; unter keinen Verhältnissen aber ist es gestattet, den tödtlichen Ausgang der Krankheit zu beschleunigen.

Bayerische Staatsbibliothek München





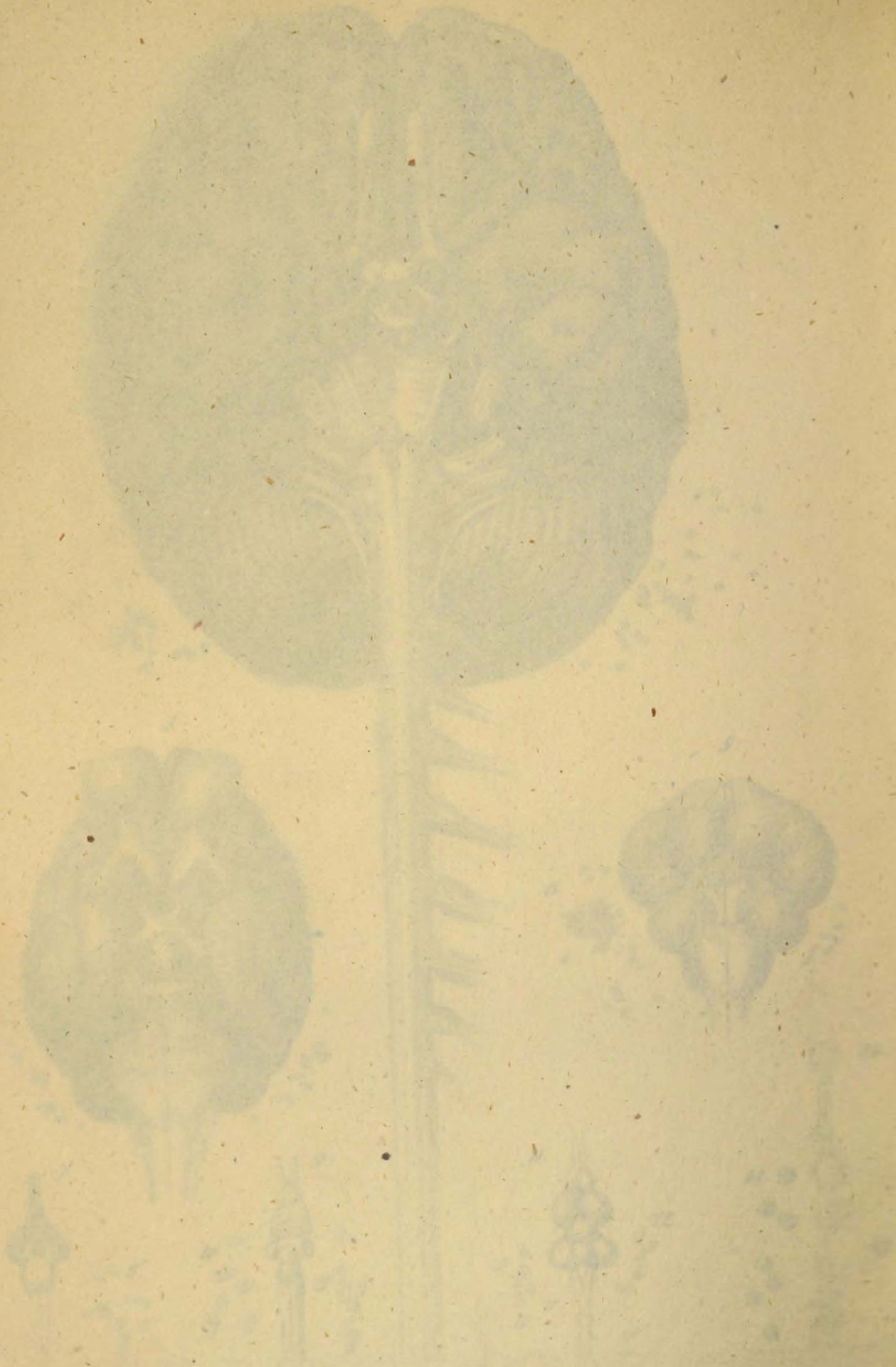




Tab. VI.



Taf. VII



Zettler

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Baumgärtner, Karl Heinrich,

Lehre von den Gegensäzen in den Kräften im lebenden thierischen Körper mit 8 Taf

Stuttgart 1842

Path. 96 m

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10470640-4